BRASIL AÇUCAREIRO

INSTITUTO DO AÇÚCAR E DO ÁLCOOL

ANO XXXIV — VOL. LXVII — MAIO—1966 — Nº 5

RON BACARDI

marca a preferência
de quem sabe escolher

INSTITUTO DO AÇÚCAR E DO ÁLCOOL

CRIADO PELO DECRETO Nº 22-789, DE 1º DE JUNHO DE 1933

Sede: PRAÇA 15 DE NOVEMBRO, 42

RIO DE JANEIRO — Caixa Postal 420 — Endereço Telegráfico "Comdecar"

EXPEDIENTE: das 12 às 18,30 horas

COMISSÃO EXECUTIVA

Delegado do Banco do Brasil — Paulo Frederico do Rêgo Maciel — Presidente
Delegado do Ministério da Fazenda — José Maria Nogueira
Delegado do Ministério da Viação — Juarez Marquez Pimentel
Delegado do Ministério da Agricultura — José Wamberto Pinheiro de Assumpção, Vice-Presidente
Delegado do Ministério da Indústria e do Comércio — George Oswaldo Nogueira
Representantes dos Usineiros — Arrigo Domingos Falcone, Francisco Elias da Rosa Oiticica, Silvio Correia Mariz, Mário Pinto de Campos.
Suplentes — João Carlos Belo Lisboa, João Úrsulo Ribeiro Coutinho, Jessé Cláudio Fontes de Alencar e Lycurgo Portocarrero Velloso.

Representantes dos Banguezeiros — José Vieira de Melo. **Suplente** — João Carlos de Albuquerque Filho.

Representantes dos Fornecedores — João Soares Palmeira, João Agripino Maia Sobrinho, Francisco de Assis Pereira.

Suplente — José Augusto de Lima Teixeira.

TELEFONES:

Presidência

Presidente	31-2741
Chefe de Gabinete (*Haroldo Carneiro Leão*)	31-2583
Oficial de Gabinete	31-2689
Assessor Presidente	31-3055
Portaria da Presidência	31-2853

Comissão Executiva

Secretaria (*Genne Amado*)	31-2653

Divisão Administrativa

Joaquim Ribeiro de Souza

Gabinete do Diretor	31-2679
Serviço de Comunicações	31-2543
Serviço de Documentação	31-2469
Biblioteca	31-2696
Serviço de Mecanização	31-2571
Seção de Contrôle Codif.	31-2571
Serviço Multigráfico	31-2842
Serviço do Material	31-2657
Serviço do Pessoal	31-2542
(Chamada Médica)	31-3058
Seção de Assistência Social	31-2696
Portaria Geral	31-2733
Restaurante	31-3080
Zeladoria	31-3080
Armazém de Açúcar / Garagem / Arquivo Geral — Av. Brasil	34-0919

Divisão de Arrecadação e Fiscalização

Elson Braga

Gabinete do Diretor	31-2775
Serviço de Fiscalização	31-3084
Serviço de Arrecadação	31-3084

Divisão de Assistência à Produção

José Motta Maia

Gabinete do Diretor	31-3091
Serviço Social e Financeiro	31-2758
Serviço Técnico Agronômico	31-2769
Serviço Técnico Industrial	31-3041
Setor de Engenharia	31-3098

Divisão de Contrôle e Finanças

Lauro de Souza Lopes

Gabinete do Diretor	31-3046 / 31-3690
Subcontador	31-3054
Serviço de Aplicação Financeira	31-2737
Serviço de Contabilidade	31-2577
Tesouraria	31-2733
Serviço de Contrôle Geral	31-2527
Seção de Tomada de Contas	31-2655

Divisão de Estudo e Planejamento

Antônio Rodrigues da Costa e Silva

Gabinete do Diretor	31-2582
Serviço de Estudos Econômicos	22-0075
Serviço de Estatística e Cadastro	32-5089

Divisão Jurídica

Paulo Pimentel Bello

Gabinete Procurador Geral	31-3097 / 31-2732
Subprocurador	32-7931
Seção Administrativa	32-7931
Serviço Forense	31-2538

Divisão de Exportação

Francisco Watson

Gabinete do Diretor	31-3370
Serviço de Operações e Contrôle	31-2839
Serviço de Contrôle de Armazéns e Embarques	31-2839

Serviço de Álcool (SEAAI)

Arydalton Chavantes

Superintendente	31-3082
Seção Administrativa	31-2656

Federação dos Plantadores de Cana do Brasil	31-2720
Escritório do I.A.A. em Brasília: Esplanada dos Ministérios Bloco 8 - 2º andar	2-3761

DELEGACIAS REGIONAIS DO I. A. A.

RIO GRANDE DO NORTE:
Rua Frei Miguelinho, 2 — 1º andar — Natal

PARAÍBA:
Praça Antenor Navarro, 36/50 — 2º andar — João Pessoa

PERNAMBUCO:
Avenida Dantas Barreto, 324 — 8º andar — Recife

SERGIPE:
Pr. General Valadão — Galeria Hotel Palace — Aracaju

ALAGOAS:
R. Sá e Albuquerque, 544 — Maceió

BAHIA:
Av. Estados Unidos, 24 - 10º andar - Ed. Cidade de Salvador — Salvador

MINAS GERAIS:
Av. Afonso Pena, 867 — 9º andar — Caixa Postal 16 — Belo Horizonte

ESTADO DO RIO:
Praça São Salvador, 64 — Caixa Postal 119 — Campos

SÃO PAULO:
R. Formosa, 367 - 21º — São Paulo

PARANÁ:
Rua Voluntários da Pátria, 476 — 20º andar — C. Postal, 1344 — Curitiba

DESTILARIAS DO I. A. A.

PERNAMBUCO:
Central Presidente Vargas — Caixa Postal 97 — Recife

ALAGOAS:
Central de Alagoas — Caixa Postal 35 — Maceió

BAHIA:
Central Santo Amaro — Caixa Postal 7 — Santo Amaro

MINAS GERAIS:
Central Leonardo Truda — Caixa Postal 60 — Ponte Nova

ESTADO DO RIO:
Central do Estado do Rio — Caixa Postal 102 — Campos

SÃO PAULO:
Central Guararema — Guararema
Central Ubirama — Lençóis Paulista

RIO GRANDE DO SUL:
Desidratadora de Ozório — Caixa Postal 20 — Ozório

SUMÁRIO

MAIO—1966

NOTAS E COMENTÁRIOS:

NOSSA CAPA

A evolução da agroindústria foi fixada por H. Estolano, desde o corte até a fabricação.

NOTAS E COMENTÁRIOS

JÁ nos referimos, em mais de uma oportunidade, à nova legislação açucareira, que é, sem dúvida, uma das mais notáveis contribuições da atual administração do I.A.A. ao fortalecimento e renovação da agro-indústria do açúcar, chamando a atenção para os benefícios imediatos que decorrem dos seus dispositivos, bem assim mostrando as largas perspectivas que se abrem para o futuro desenvolvimento dessa atividade fundamental da economia nacional, que é indiscutìvelmente a produção de açúcar.

Queremos agora destacar, no conjunto de normas da nova legislação açucareira, aquela que diz respeito ao pagamento das canas que são fornecidas às usinas.

Nos artigos 10 e 11 e seus parágrafos, que regulam o pagamento das canas de fornecedores, estabelece que a tonelada de matéria prima terá um valor básico fixado nos planos de safra, determinando, a seguir, que a êsse valor será acrescida a percentagem da participação do fornecedor no rendimento industrial que ultrapasse o rendimento médio do Estado e para tanto levar-se-á em conta o teor de sacarose e pureza da cana fornecida. À usina recebedora caberá apurar o teor de sacarose e pureza da cana, assegurado ao fornecedor o direito de fiscalizar, por si ou por seus órgãos de classe, os trabalhos de apuração.

Não é preciso ser um especialista para se compreender o grande alcance da medida consubstanciada nas disposições legais acima referidas. É a evidência mesma que elas fixam uma diretriz sábia, diríamos mais: a única que corresponde aos verdadeiros interêsses da produção açucareira.

Não estamos dizendo novidade, pois é fato notório, amplamente constatado pelos estudiosos, que as práticas agrícolas ainda hoje adotadas no País, no que tange à lavoura canavieira, deixam muito a desejar. Sem cair no exagêro das generalizações apressadas, pode-se afirmar que agricultura em muitas áreas não acompanhou o progresso da indústria, havendo conseqüentemente um hiato entre as duas etapas em que se processa o fabrico do açúcar. E êsse hiato constitui uma das causas mais graves dos nossos baixos rendimentos, da nossa produção cara e, em alguns casos, decididamente antieconômica. Pois é sabido que nenhum complexo

industrial, por mais aperfeiçoado que seja, conseguirá os resultados ótimos, sem que se apoie numa infraestrutura que lhe propicie a matéria prima em condições ideais.

Nos mais adiantados centros produtores de açúcar, o progresso decorreu precisamente de uma perfeita adequação entre o setor industrial e o agrícola, neste, através da ciência agronômica, buscando-se o cultivo de variedades de alto teor sacarino, ao mesmo tempo de pureza e isentas de moléstias capazes de lhes afetar o rendimento. Só assim é que se chegou em outras regiões produtoras e se poderá chegar no Brasil às metas máximas de produtividade na indústria açucareira.

Com estas considerações, desejamos ressaltar a oportunidade e o mérito das normas estabelecidas pela nova legislação açucareira no tocante ao pagamento de canas de fornecedoras, normas, é preciso dizer, que valem como advertência e devem ser como que um convite a uma renovação de mentalidade.

ENCONTRO DO AÇÚCAR

O Encontro Nordestino do Açúcar constituiu-se numa fonte de subsídios ao Govêrno para a regulamentação da Lei ... 4.870, tanto mais que as autoridades já dispõem das sugestões e pontos de vista fixados no Encontro Açucareiro do Centro-Sul, realizado na capital paulista em fevereiro último — disse o Sr. Arrigo Falcone perante a Diretoria da Associação de Usineiros de São Paulo.

Salientou que, como a economia açucareira deve obedecer a uma orientação de âmbito nacional, as informações levadas ao Govêrno, pelos usineiros do Norte- Nordeste, permitem uma visão global da economia setorial, favorecendo, portanto, a formulação de uma política brasileira do açúcar realista e segura.

O representante de São Paulo na Comissão Executiva do I.A.A. pôs em evidência, também, o interêsse dos participantes do encontro Nordestino em encontrar soluções de base para os problemas da economia açucareira, sendo que mereceu destaque o fato de poderem ser utilizados dispositivos do Plano Diretor da SUDENE, referentes à captação de recursos do Impôsto de Renda, para modernização da agroindústria do Norte-Nordeste.

Analisou o Sr. Arrigo Falcone, detalhadamente, diversas conclusões adotadas naquele Encontro, tais como as que dizem respeito ao pagamento da cana de fornecedores, a instituição de cooperativas de produtores, a industrialização de subprodutos, a incidência e tributária dilatação da área de ocupação de mão-de-obra. Referiu-se, no final, aos pronunciamentos feitos pelo Presidente do Instituto, Sr. Paulo Maciel, e do Ministro do Interior, marechal Cordeiro de Farias, que coincidem com os anseios da iniciativa privada: a necessidade de formular a política do açúcar em bases efetivamente econômicas.

CAMPONESES TERÃO SÍTIOS

Ao encerrarmos esta edição, já estava pronto o decreto relativo à concessão de sítios de subsistência aos trabalhadores da lavoura canavieira. A iniciativa do economista Paulo Maciel, presidente do I.A.A., que conta com o apoio dos sindicatos rurais do Nordeste e do Sindicato

dos Fornecedores de Cana-de-Açúcar, tem por principal objetivo dar melhores meios de subsistência aos trabalhadores.

PRODUÇÃO DE AÇÚCAR

Informou o Boletim Cambial que no período de 1º de junho de 1965 a 28 de fevereiro de 1966 — nove meses de safra — a produção nacional de açúcar registrou um volume de 73.862.279 sacos, verificando-se um aumento da ordem de .. 17.820.156 sacos em relação ao mesmo período da safra anterior.

HOMENAGEM NA D.A.

Ao ensejo do transcurso, dia 3 do corrente, do aniversário do procurador Joaquim Ribeiro de Souza, diretor da Divisão Administrativa, funcionários, Chefes de Serviço e Seções da D.A., além de companheiros da Divisão Jurídica e vários funcionários, recepcionaram-no em seu Gabinete. Ao ato compareceram, ainda os diretores da Divisão de Arrecadação e Fiscalização srs. Renato Cavalcanti, Motta Maia, da Divisão de Assistência a Produção e Paulo Bello, da Divisão Jurídica. Saudou o homenageado, na oportunidade, o procurador dr. José Riba-Mar Fontes.

EXPORTAÇÃO EM SÃO PAULO

Açúcar, algodão, amendoim e milho são os produtos que dominam os embarques nas exportações de São Paulo, que, no mês de março totalizou US$ 25.705.465,80, com uma média diária de US$ .... 1.117.628,94. Êsse total é superior em pouco mais de 22% aos números constatados em março do ano passado.

NORTE TEM AÇÚCAR

A Cooperativa dos Usineiros de Pernambuco distribuiu um comunicado informando que é normal o abastecimento das praças da Bahia ao Alto Norte e garantiu que há açúcar suficiente para abastecê-las até a próxima safra. Afirmou o sr. Armando Monteiro que não existe possibilidade do fornecimento ser interrompido.

SUDENE NO MARANHÃO

O Departamento de Industrialização da SUDENE — Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste, está analizando diversos projetos de implantação, reformulação, complementação e ampliação de indústrias nordestinas, entre os quais o da Usina Itapirema, no Maranhão, que terá por objetivo destilar álcool industrial e que poderá proporcionar o surgimento de 75 novas oportunidades de trabalho no Estado. O investimento do projeto está orçado em Cr$ 600 milhões.

EXPORTAÇÃO NA ÍNDIA

A Índia deverá exportar entre 400 mil e 500 mil toneladas métricas de açúcar no corrente ano, segundo foi anunciado oficialmente em Nova Déli. A comunicação acrescenta que a produção de açúcar no corrente ano foi estimada em 3,3 milhões de toneladas métricas.

PRODUÇÃO NA URSS

A produção russa de açúcar está estimada, no corrente ano, em 2.205 toneladas métricas, segundo anunciou uma publicação governamental, acrescentando que, no ano passado, a indústria açucareira processou 2,3 de toneladas de açúcar cubano.

COTA AÇÚCAREIRA NOS EUA

O Secretário de Agricultura dos Estados Unidos anunciou que a cota açucareira de seu país para o corrente ano se elevará a 10 milhões de toneladas curtas, o que representa o aumento de 200 mil toneladas em relação às cifras reveladas anteriormente. Segundo o Sr. Orville Freeman, a nova cota aproxima-se do objetivo de consumo estabelecido em 10,1 milhões de toneladas, com vistas a manter a estabilidade de preços do produto no mercado americano, destinando-se, também, êste reajuste a permitir aos produtores estrangeiros a preparação de suas cotas de exportação em função da produção de 1965. A cota do Hawaí foi aumentada em 6.474 toneladas, enquanto os demais fornecedores obtiveram, englobadamente, uma elevação de cotas da ordem de 136.528 toneladas.

PRODUTORES DE AÇÚCAR TÊM UNIÃO

Os representantes das Associações de Fornecedores de Cana de São Paulo fun-

daram a União das Associações de Fornecedores de Cana de São Paulo, entidade que congregará e representará, com o apoio da FAESP, os fornecedores de cana do Estado perante o I.A.A., os podêres públicos em geral e as organizações de classe. Participaram dos trabalhos representantes das entidades de Lençóis Paulista, Sertãozinho, Porto Feliz, Piracicaba, Capivarí, Guariba, Igarapava, Sta. Barbara do Oeste, Ourinhos e Araraquara. Na oportunidade da reunião, que foi realizada na sede da Federação da Agricultura, foi eleita uma diretoria provisória com mandato de 120 dias, assim constituída: Presidente, Domingos José Aldrovandi; Vice, Plínio Botelho do Amaral; Secretário, José Maria Teixeira Ferraz; Tesoureiro, Arlindo Schiquieri; Diretor Vogal, João Agripino.

BONIFICAÇÃO DO ÁLCOOL

O I.A.A. está procedendo estudos, no momento, no exame das possibilidades de uma bonificação a ser concedida aos produtores de álcool anidro, devendo também ser deferida uma bonificação pelas destilarias do Instituto aos produtores de melaço. Quanto ao álcool hidratado, é preocupação da autarquia dar à taxa arrecadada aplicação financeira em favor daquêles que entregam êsse tipo de produto.

PLANTADORES DE CANA E REGULAMENTO DA LEI

A regulamentação da lei 4.870 é a grande preocupação da agroindústria açucareira, no momento. Os grupos de trabalho encarregados de elaborar os anteprojetos de regulamentação reunem-se no I.A.A., recebendo a contribuição interessada de vários setores ligados à autarquia. Em fins de março p.p., instalou-se na ABI uma assembléia extraordinária da Federação dos Plantadores de Cana do Brasil, sob a presidência do Sr. Domingos José Aldrovandi, com a finalidade de examinar o assunto e oferecer a sua valiosa contribuição à matéria. Na ocasião, o Presidente da Federação, Sr. João Soares Palmeira, apresentou trabalho que visa a disciplinar as relações entre fornecedores e usineiros, a produção, a aplicação de recursos financeiros e o fortalecimento dos órgãos de vinculação dos fornecedores. O resultado dêsses trabalhos será encaminhado ao Instituto.

RECIFE OUVE O PRESIDENTE DO I.A.A.

A convite da Câmara Municipal de Recife, o Sr. Paulo Maciel fêz exposição ao plenário daquela Casa sôbre as atividades do I.A.A., salientando o problema da dinâmica da agroindústria no presente e em confronto com as possibilidades contidas no nôvo diploma legal que rege a vida açucareira no país. Prestou esclarecimentos pormenorizados a diversos vereadores, como os srs. Cloves Correia, Sérgio Godoy, Liberato Costa Junior, Wandenkolk Wanderley e Aristófanes de Andrade.

AÇÚCAR DE BETERRABA

A produção de açúcar de beterraba nos Estados Unidos, correspondente à safra de 1965-66, atingiu 2.881.096 toneladas curtas, acusou ligeira redução em relação a de 1965, que fôra de 3.322.113 toneladas. Houve rigorosa observância aos limites decorrentes da legislação açucareira aprovada pelo Congresso daquêle país em outubro do ano passado.

NUTRIÇÃO

Em continuidade ao programa de assistência a pesquisas científicas de instituições ligadas às atividades agroindustriais canavieiras, o I.A.A. firmará brevemente um convênio com o Instituto de Nutrição da Universidade do Recife, pelo qual será dinamizado o aproveitamento dos recursos naturais e humanos com vistas à melhoria das condições de alimentação dos trabalhadores no campo e na indústria do setor da cana-de-açúcar.

REFORMULAÇÃO DE USINA

A Usina São Miguel, em Cachoeiro de Itapemerim, que acaba de ser adquirida pelo Grupo Fued Nemer, de Castelo, vai aumentar a sua capacidade de produção para 150 mil sacas e criar novas instalações para a fabricação de álcool e aguardente, além de planos social da nova Diretoria, para a construção de uma vila operário com 50 residências populares para os trabalhos da Usina.

RODOVIA DO AÇÚCAR

A chamada **Rodovia do Açúcar** (PE-1) já tem quase cinco quilômetros pavimentados, em 731 placas de concreto, pesando cada uma quatro toneladas. A estrada, que chega até Barreiros, atingindo o extremo-sul de Pernambuco, já tem sessenta dos seus oitenta quilômetros com a terraplenagem concluída. Cr$ 3 bilhões já foram investidos até agora na rodovia pelo Estado, que tem por objetivo principal dotar os municípios de Ipojuca,, Serinhaém, Rio Formoso, Barreiros e São José da Coroa Grande de adequada via de acesso ao Recife. Êsses municípios são essencialmente açucareiros, concentrando grande parte da produção pernambucana do produto.

ADUBADEIRAS PARA A ARGENTINA

A Adubadeira-Semeadeira «LELY», produzida no Brasil, e em vários países, passou a constar de nossa pauta de exportação, sendo a primeira encomenda feita pela Argentina. Na foto acima, um aspecto do embarque de uma das adubadeiras com destino ao país vizinho.

A.A.B.A. DE SÃO PAULO

Em Assembléia Geral realizada em princípios dêste ano, foi eleita a nova Diretoria da A.A.B.A., Associação Atlética Brasil Açucareiro de São Paulo, para o biênio 66/68, ficando assim constituída:

Presidente — Daniel da Silva; Vice-Presidente — Luiz Canton 1º Secretario — Arvido Grimberg; 2º Secretário — Paulo Vicente Padula; 1º Tesoureiro — Clovis Ferraz do Amaral Sobrinho; 2º Tesoureiro — Romeu Spôsito; Diretor Social — Lupercio Gomes da Silva; Diretor Esportivo — Afonso Sportore; Bibliodiscotecário — Lindolpho Gaia.

B.A. NO MÉXICO

Por considerar grande incentivo às nossas atividades, na edição de BRASIL AÇUCAREIRO, registramos nesta oportunidade o fato de o Boletim Azucarero Mexicano *ter destacado em suas páginas — como artigos de interêsse — sete matérias publicadas em nossa revista sôbre os mais variados aspectos. Para nós, constitue uma honra figurar ao lado das grandes revistas internacionais, especialmente porque aparecemos no destaque da* Biblioteca Unpasa *como único representante dos periódicos técnicos brasileiros. Essa satisfação cresce ainda mais por tratar-se de uma seleção feita por importante e tradicional órgão como o* Boletin Azucarero Mexicano *— representativo da União Nacional de Produtores de Açúcar do México.*

I.A.A. NA ALIMENTAÇÃO

O I.A.A. firmará convênio com o Instituto de Nutrição da Universidade do Recife, com o fim de incentivar o aproveitamento dos recursos naturais e humanos da região nordestina, de modo a melhorar as condições de alimentação dos trabalhadores do campo e da indústria do setor canavieiro.

CONSUMO EUROPEU AUMENTOU

O consumo visível de açúcar nos principais países europeus durante o ano passado aumentou em 4,54%, em comparação com 1964, segundo anunciou F.O. Licht, importante firma de estatísticas da Alemanha. Acrescentou, ainda, que o consu-

mo visível em países do mundo livre, que não europeus, aumentou de 5,41% no mesmo período. Detalhando as suas estimativas, F.O. Licht assinalou que a Alemanha Ocidental consumiu 1.993 mil toneladas métricas — valor bruto; a França 1.793 mil; a Bélgica 325 mil; a Holanda — de janeiro a setembro — 540 mil; a Noruega — de janeiro a outubro — 111 mil; a Dinamarca — de janeiro a setembro — 197 mil; a Grã-Bretanha — de janeiro a outubro — 2.397 mil e a Turquia — de janeiro a novembro — 445 mil. O Brasil é apontado por F.O. Licht como tendo apresentado de janeiro a outubro de 1965, um consumo de 2.347 mil toneladas, com o Canadá surgindo — no período de janeiro a agôsto — com um consumo de 587 mil toneladas métricas.

QUEDA DE PREÇO É AMEAÇA

A queda dos preços mundiais representam uma ameaça para a indústria açucareira, afirmou o presidente da Junta Britânica do Açúcar, Sir George Dunnet. Assinalou que os atuais preços mundiais para o açúcar impedem que alguns produtores sejam capazes de cobrir os seus custos, o que posibilitará, num futuro distante, uma escassêz do produto, com altos preços voltando a vigorar. Ao final, ressaltou que as tentativas para o estabelecimento de um nôvo Acôrdo Internacional do Açúcar poderão fazer com que os preços sejam mantidos sob contrôle, impedindo quedas como as observadas nos últimos três anos, quando o produto caiu de 100 libras esterlinas a tonelada para 22 esterlinas.

PRODUÇÃO NA JAMAICA

A Associação dos Fabricantes de açúcar de Jamaica anunciou que a produção jamaicana de açúcar para o corrente ano está estimada em 526.100 toneladas ou seis mil toneladas a menos que a estimativa feita em fevereiro. Acrescentou a Associação que a produção até 12 de março último era de 161.678 toneladas.

FLUMINENSES TÊM MEIO BILHÃO DO BID

Segundo informação do Palácio do Ingá, o Banco Interamericano de Desenvolvimento investirá US$ 300 mil (Cr$ ...... 660.000.000) na Baixada de Goitacazes, no Norte do Estado do Rio, para a expansão e ordenação das atividades canavieiras. O comunicado acrescentou que o presidente do BID, sr. Felipe Herrera, revelou a disposição dêste organismo de promover a recuperação econômica da zona canavieira fluminense, com a modernização das técnicas de trabalho para o incremento da produtividade.

BALANÇO DE DOIS ANOS DE ADMINISTRAÇÃO:

OBRA REALMENTE REVOLUCIONÁRIA E PRESERVAÇÃO DO SISTEMA DE DEFESA DA AGRO-INDÚSTRIA CANAVIEIRA

ÊSTE mês de maio marca o segundo aniversário da investidura do Economista Paulo Frederico do Rêgo Maciel na Presidência do Instituto do Açúcar e do Álcool e o transcurso dêsse curto período, que se caracterizando por grandes transformações na vida do país, suscita um exame que é, até certo ponto, um balanço para verificação do que lhe coube realizar.

Um balanço é um levantamento de ativo e passivo, uma fotografia da situação real de uma emprêsa ou, na definição mais rigorosamente técnica, um inventário completo e, tanto quanto possível, exato de uma realidade em determinado tempo. Constitui, em última análise, a síntese do resultado de uma atividade passada.

Assumindo as graves responsabilidades de dirigir a autarquia açucareira no período iniciado depois da Revolução de 31 de março, é bem de ver que lhe caberia satisfazer, da forma mais adequada, aos reclamos da nova ordem de coisas, de renovação e de mudança de métodos e processos, e responder às dificuldades acumuladas resultantes do próprio desenvolvimento do sistema de defesa.

Uma volta aos difíceis tempos da década de 30

O acervo de dificuldades transferidas ao Sr. Paulo Maciel constituira-se de problemas de natureza estrutural e específicas, de dúvidas e incertezas, distorções e erros acumulados.

Um homem de ânimo prevenido, ou na corrida das posições vantajosas, das vantagens que proporcionam os chamados grandes cargos do Brasil, teria recusado a presidência do I.A.A. em maio de 1964. Só uma pessoa imbuída de espírito público e de boa dose de idealismo, diante de tantas dificuldades e em face dos ônus de um cargo difícil e que não tem fascínio para os interesseiros, poderia ter aquiescido na investidura e, mais do que isso, se lançado à recuperação de um edifício que ameaçava ruir nas suas bases.

Não há exagêro nessa afirmação. Em março de 1964 era o I.A.A. um monumento em ruínas. Em tôrno dêle, legítimos interêsses de homens da indústria e da lavoura canavieira e de trabalhadores, a clamarem por soluções que se apresentavam difíceis, quando não impossíveis.

Até parecia que voltáramos, por um estranho fenômeno do tempo, àquela fase dificultosa dos idos de 1930 quando em meio a uma crise de grandes proporções no setor do açúcar, o poder público resolvera intervir para, através de um sistema de defesa, evitar a derrocada de uma atividade tão importante na vida econômica e social do país.

A crise com que se defrontava agora, o nôvo presidente do I.A.A. e que lhe incumbia conjurar, era das mesmas características da de 1933: o terrível fantasma da superprodução dentro e fora do país. Era mais do que um fantasma. Era uma realidade espantosa, diante da qual outros teriam vergado ao pêso das responsabilidades.

Em 1933 se dizia da superprodução de açúcar que era um fator de subversão e que era preciso curar o grande enfêrmo, aplicando-lhe os remédios ditados pelo

bom senso e pela experiência de outros povos, e até pela nossa própria experiência.

Em épocas de excesso de produção, todos reconhecem que é necessário voltar ao equilíbrio estatístico, ao nível razoável produção-consumo, e todos acorrem ao poder público para que êle dê soluções salvadoras imediatas, sob a promessa de que, no futuro, o mal não se repetirá.

Coincidiu o excesso de produção com o retraimento dos mercados internacionais. A primeira conseqüência é a queda dos preços, ou mais do que isso, o aviltamento do mercado pelo que também se culpa o poder público, no caso do I.A.A.

Complexidade do sistema de defesa face à incompreensão dos seus beneficiários

Dissera-se em 1933: é preciso evitar a recaída, "impedir a volta do mal que se venceu e que, numa nova investida, seria quiçá irremediável".

Pois bem, isso que se previra, em 1933, depois de vencida a grande crise que ia levando tôdas as indústrias à insolvência, "êsse mal irremediável" voltou em 1964 de forma ainda mais violenta e se vem prolongando, com as dificuldades de comercialização no mercado interno. Com a falta de vapores, com os fretes altos por mar ou por terra e a escassez, em vários pontos do território nacional. Com a pressão dos antigos produtores de café egressos dessa atividade por fôrça da superprodução, correndo loucamente para invadir o setor canavieiro e já chegando com reinvindicações como se fôssem velhos plantadores de cana ou antigos industriais de açúcar que devessem merecer a proteção e o amparo do I.A.A.

Nas fases de relativo equilíbrio na economia açucareira, com o mercado interno faminto do produto e com os mercados externos mais ou menos necessitados de suprir suas deficiências, ninguém se lembra do perigo nem daquele conselho tão velho e tão atual de Frei Vicente do Salvador, em sua velha História do Brasil: "Mas, que aproveita fazer-se tanto açúcar, se a cópia tira o valor, e dão pouco preço por êle que nem o custo se tira?".

Dificuldades de ordem estrutural e específicas

A primeira e mais grave dificuldade enfrentada pelo Sr. Paulo Maciel foi de natureza estrutural, ou melhor foi a de dar soluções básica a um problema essencial e prioritário: *reconstruir* o I.A.A. um órgão obsoleto, minado em suas bases, sem recursos, vulnerado pelos interêsses daqueles que êle defende, com uma legislação débil ou sem suporte legal para o exercício de suas atribuições.

Aquêles que o sistema representado pelo I.A.A. defende, são os primeiros a se jogarem contra êle, recusando-se muitas vêzes, aos ônus do sistema de defesa, mas cobrando-lhe em caráter permanente, as soluções milagrosas, a normalidade, a segurança, a estabilidade econômica.

Se a economia é uma ciência caprichosa, a economia do açúcar é, sem exagêro, um complexo de caprichos e dificuldades, de suprêsas e imprevistos.

Assim, logo que poude respirar dos graves encargos de atender a problemas de solução de emergência, que não poderiam esperar mais tempo, o Sr. Paulo Maciel lançou-se à tarefa de reformular a legislação açucareira, de que resultou a Lei nº 4.870, de 1-12-1965.

Foram etapas difíceis que lhe coube vencer.

E quando aprovada a lei, depois de uma luta sem tréguas, frente a interêsses nem sempre legítimos, tudo indicava que poderia colhêr os loiros de seu esfôrço, a realidade lhe mostra que a luta vai continuar porque não se satisfazem nem com milagres, os interêsses díspares e até contrários.

O setor açucareiro do Brasil se identifica pela existência de duas regiões perfeitamente caracterizadas com seus problemas e dificuldades peculiares.

As condições desiguais do Nordeste e Norte açucareiros e do Centro-Sul são outros tantos problemas dentro do grande e imenso problema do açúcar.

Nem sempre há compreensão para as soluções que se adotam e destinadas, a corrigir, em parte, o grande desequilíbrio interregional.

O que se exige de um dirigente do I.A.A.

Acusa-se o presidente do I.A.A. de proteger o Nordeste em detrimento de outros centros. Mas o próprio Nordeste, assim tão "protegido" não se contenta com o que se lhe atribue e reclama também que há

discriminações em favor do Centro-Sul. Tudo muito justificável, muito fácil de compreender. Êsse desencontro de julgamentos se explica, principalmente, porque o dirigente da política açucareira tem que ser uma espécie de prestidigitador da realidade, não do ilusionismo dos profissionais, um mago de soluções adequadas a cada caso e a tempo certo.

A figura do médico e do bacteriologista na comparação de *Samuelson,* se adapta ao caso: é um médico preocupado em combater e prevenir doenças com uma bacteriologia que não pode ser diferente da do cientista louco empenhado em exterminar a espécie humana com uma epidemia. Nas fases de prosperidade, de normalidade, ninguém quer ouvir falar de médico. Quando surge a doença culpa-se o médico de imprevidência, de descuidos com a saúde do povo, e se exige mais do que o remédio, as curas a tempo a tempo breve.

Um dirigente da política açucareira tem que ser um homem forrado de cultura não apenas de erudição econômica, mas também de muito bom senso e senso realista. Ou como explica Samuelson: "O economista A defenderá o pleno emprêgo custe o que custar; o economista B poderá não considerar tão importante o pleno emprêgo. Questões básicas concernentes e objetivas certos ou errados não podem ser resolvidas pelos economistas. Todo cidadão deve pronunciar-se, e o perito só terá direito a um voto, como os demais". Terá de conceber, à cada momento, dentro mesmo da realidade de cada dia, e ao sabor de cada circunstância, as soluções harmonizadoras que visem à normalidade do setor. Há interêsses de produtores-industriais no Nordeste e no Centro-Sul que, às vêzes, colidem, em matéria principalmente de mercados, quando ocorre superprodução ou mesmo simples desequilíbrio, por menos que seja, entre produção e consumo. Dentro de cada região há os dissídios muito naturais entre indústria e lavoura. Os trabalhadores, principalmente no Nordeste, também apresentam pleitos que o sistema de defesa tem que considerar porque êsses pleitos são em têrmos de salário e êste influi consideràvelmente sôbre o preço do açúcar e da cana.

Há, em primeiro lugar, e deve haver sempre, a preocupação de não fazer pender a assistência do Estado, em favor de uns em detrimento de outros. Mas são tão complexos os problemas, tão freqüentes os dissídios que será difícil medir até aonde deve chegar a justa intervenção do Estado.

A verdade indiscutível é a grande complexidade e as controvérsias a respeito da intervenção do Estado, sob a modalidade de conciliação entre conceitos de democracia e livre iniciativa e as necessidades da presença do poder público para atender a emergências e situações peculiares. Porque os próprios beneficiários ou assistidos adotam geralmente duas atitudes contraditórias: pedem e aceitam a intervenção do Estado quando é para solver-lhes dificuldades mas lhes repugna essa intervenção que alegam ser antidemocrática ou excessiva, quando lhes contraria interêsses. Não há, pois uma coerência ou uma conceituação exata do que deva ser essa intervenção.

Assim o intervencionalismo que é incompatível com o liberalismo, tem de criar modos e instrumentos para se fazer presente e eficiente.

A decadência do princípio da competição encontra seu fim na idéia de planejamento que agora já é uma necessidade. E planejar dentro da ação constitui a tarefa mais difícil e grave do dirigente da economia açucareira.

Isso exige dêle, inteligência, obstinação, certa capacidade para sofrer as incompreensões e injustiça dos julgamentos que não podem ser isentos quando baseados no conflito de interêsses nem sempre atendidos na medida dos desejos de cada um. Tôda a questão na economia dirigida do açúcar está em assegurar meios de coexistência para várias regiões dentro do país e para várias categorias econômicas dentro de cada região.

O que foi a elaboração da lei nº 4.870

A elaboração da Lei nº 4.870 foi uma batalha renhida em que coube ao Sr. Paulo Maciel demonstrar, ao mesmo tempo, firmeza, energia, obstinação, senso político e poder de persuasão, qualidades de liderança e fé em objetivos impessoais.

Justificando a iniciativa da lei, que lhe coube defender, sem dúvida alguma, em momento difícil da economia canavieira, disse o presidente do I.A.A. no documento com que o justificou:

"De um modo geral defronta-se a

atividade no atual momento, com dificuldades que resultam de um conjunto de fatores negativos que se acumularam e vão se agravando nos últimos anos. A realidade presente se impõe ao govêrno da República a programação e a adoção de providências corajosas e adequadas de modo a se corrigirem falhas que se têm verificado na estruturação do sistema. Impõe-se a fixação de diretrizes claras e a mobilização de recursos financeiros capazes de permitirem a execução do programa, a curto, a médio e longo prazo, em condições de possibilitar a recuperação da economia agroindustrial canavieira que hoje cobre, pràticamente tôdas as unidades federativas."

Alude, a seguir, aos problemas do Nordeste, desde os de natureza financeira aos de natureza social:

"Especialmente quanto ao Nordeste tem a Autarquia se integrado em soluções com o Banco do Brasil de financiamentos e com o I.B.R.A. de caráter reformista; participou com sugestões e emendas no relatório do Grupo de Trabalho Interministerial e criou o Grupo interno para estudos dos problemas de emergência, considerando questões importantes como a de subsídios, utilizados em benefício da atividade de vários fundos recém-instituídos, aplicação complementar do impôsto de renda, recolhido ao Banco do Nordeste e aproveitamento de recursos internacionais".

A Lei nº 4.870 é, por si mesmo, um sistema integrado com o qual se armou o I.A.A. de meios legais para o exercício de suas atribuições relevantes e complexas.

Problemas de ordem social e assistência técnica

Sob o aspecto social, é de ser registrada a contribuição do I.A.A. no Grupo de Trabalho Interministerial do Açúcar, onde foram abordados todos os problemas da economia açucareira do Nordeste, desde o de produtividade aos de simples caráter financeiro. No que diz respeito a situação dos trabalhadores, sem falar nas tarefas assistenciais de rotina, coube a atual administração, nestes dois anos, promover medida revolucionária como aquela do Decreto nº 57.020, de 11 de novembro de 1965 que dispõe sôbre a concessão de terras aos trabalhadores rurais da lavoura canavieira.

Quanto à assistência à produção, merece ser dito que a atual administração deu ênfase a um programa de mais alto alcance visando o desenvolvimento industrial com o aproveitamento dos suprodutos ou a implantação de indústrias de derivados.

O primeiro exemplo disso é a indústria de leveduras forrageira, com a primeira fábrica de produção em escala industrial situada em Alagoas, anexa à Destilaria Central de Alagoas, e a construção de outra em Pernambuco, ambas anexas à destilarias de propriedade do I.A.A.

Quando estiverem funcionando, as duas unidades terão capacidade para produzir cêrca de 6.000 toneladas por ano o que significa muito para a economia nacional, sobretudo a pecuária e avicultura. Mas o principal efeito dessa iniciativa é que ela começa a ser seguida ou imitada pela iniciativa privada.

A criação dêsse sistema de pesquisa industrial aplicado também deve ser creditada ao Sr. Paulo Maciel: ao setor açucareiro tem faltado, até hoje, apesar dos esforços dos técnicos, um sistema de pesquisa aplicada à indústria, com vistas a ampliar em nosso país o campo da sucroquímica.

Também a cooperação com outras instituições científicas, dentre as quais os convênios com o Instituto de Antibióticos da Universidade de Recife, com o Instituto de Micologia, com o Instituto de Nutrição, e outros em cogitações; os acôrdos para pesquisa e experimentação agrícola e convênios com as Escolas de Química de Recife, Luiz de Queiroz de Piracicaba Escola de Agronomia da Universidade Rural de Minas Gerais.

E também a importação de novas variedades de cana, como aquelas dos Estados Unidos, do Havaí, do Peru, da Índia e uma renovação dos processos de trabalho nas estações experimentais, sejam das de propriedade do I.A.A., sejam aquelas com que êle mantém acôrdos.

Vai agora o I.A.A. lançar-se à implantação de novas indústrias, num esfôrço

conjugado com os industriais: duas indústrias pioneiras em escala industrial, as de contraplacado e de furfurol aproveitando o bagaço da cana.

O que foi a assistência financeira à indústria e à lavoura

No que diz respeito ao programa financeiro dêsses dois anos, devem ser registrados alguns fatos mais expressivos, tanto mais quanto o atual presidente do I.A.A. encontrou a autarquia em estado de insolvência com receita insignificante, grandes encargos a satisfazer e suas fontes de receita contestadas pelos próprios beneficiários do sistema, sob o pretexto de ilegalidade ou injuridicidade.

Apesar dessa insuficiência, o I.A.A., nestes dois anos, realizou o máximo esfôrço no sentido de assistir financeiramente a agroindústria canavieira, dentro de critérios gerais, sem discriminação para grupos ou regiões.

Assim, no exercício de 1964, com recursos próprios, o I.A.A. financiou as usinas de açúcar com um volume de cêrca de Cr$ 1.900.000.000 (hum bilhão e novecentos milhões de cruzeiros) para fins diversos, como reequipamento, incentivo à mecanização, irrigação, montagem de destilarias, combate a pragas e doenças dos canaviais e financiamentos diversos. No mesmo período, os empréstimos a fornecedores de cana ascenderam a cêrca de Cr$ 3.700.000.000 (três bilhões e setecentos milhões de cruzeiros), para custeio de entre-safra, adubos, mecanização da lavoura e compra de veículos.

Em 1965, êsses empréstimos às usinas foram da ordem de oito milhões de cruzeiros, e de doze bilhões para fornecedores de cana.

Os financiamentos de açúcar, com recursos do Banco do Brasil e garantia do I.A.A., foram na safra de 1964/65 do volume aproximado de 111.000.000.000 (cento e onze bilhões de cruzeiros) para o Nordeste e Centro-Sul; e na safra 1965/66, sob a forma de crédito rotativo, devem êles ascender a mais de cem bilhões de cruzeiros.

Com a estrutura fixada na Lei nº 4.870, que vale por uma programação econômica e financeira, os produtores contarão, em futuro, com recursos próprios do I.A.A. para investir na agricultura, compreendendo os setores de pesquisa, mecanização, irrigação, fomento e aperfeiçoamento de padrões técnicos de produção. A indústria contará com recursos para sua modernização, fusão e relocalização, e para indústria de subprodutos e derivados, bem assim para o custeio de serviços de assistência social, médica e hospitalar, educação e financiamento de cooperativas.

No campo administrativo, foram urgentes os esforços no sentido de dar uma melhor estrutura aos serviços do I.A.A. corrigindo-se deficiências como no caso da administração de pessoal e da assistência médica e hospitalar aos funcionários.

Há muitos anos não se realizavam promoções no I.A.A. Isso verificou-se em 1965 e 1966.

Essas preocupações culminaram com a criação do Fundo de Aposentadoria dos Servidores do I.A.A.. previsto no Art. 20 § 2º da Lei nº 4.870, de 1º de dezembro de 1965.

É o reconhecimento, por parte do Presidente Paulo Maciel, da valiosa cooperação do pessoal às tarefas da autarquia e compreensão do dever do administrador de velar pela sua segurança e bem-estar.

O julgamento dos produtores

Mas os produtores, sejam os do Centro-Sul, sejam os do Nordeste, não escondem seu reconhecimento ao esfôrço do Sr. Paulo Maciel em benefício da comunidade canavieira.

Pela palavra do Magnífico Reitor da Universidade de S. Paulo, Prof. Antônio Luis da Gama e Silva foi manifestado, de público o reconhecimento dos produtores paulistas, em recente reunião pela atuação do presidente do I.A.A. em fase difícil da economia açucareira.

Na última reunião de produtores do Nordeste, foi a palavra do presidente da Cooperativa dos Usineiros de Pernambuco e do Sindicato dos Usineiros de Alagoas.

Disse o Sr. Armando Monteiro em seu discurso na inauguração do Encontro Nordestino do Açúcar, depois de acentuar a confiança na ação da autarquia açucareira:

> "Ao jovem economista Paulo Maciel que realizou os estudos e elaborou o projeto recém-transformado em lei, é

justo reconhecer-lhe o espírito público, o acendrado amor que tem à sua região e à sua gente, reconhecer-lhe a elevação e a dedicação com que tem conduzido sua administração na autarquia do açúcar, merecedor do preito de gratidão e justiça de todos quantos em Pernambuco, direta ou indiretamente, dependem da indústria açucareira.

Agora é hora de dizer que Paulo Maciel está nesse mesmo paralelo e nessa mesma linha de grandeza: *Leonardo Truda criou, Paulo Maciel salvou o I.A.A."*

Não se pretende, aqui, negar os méritos de alguns dos Presidentes do I.A.A. que contribuíram com o seu esfôrço, espírito público, virtudes morais e intelectuais para construção e consolidação do sistema de defesa. Não se trata, aqui, de obscurecer a ação de outros que o precederam muito menos assinalar a ação negativa e destrutiva de quantos, antes dêle, passaram pela direção do I.A.A.

Justo é, porém, consignar, em face dos fatos aqui referidos, em linhas gerais, que ninguém superou em devotamento e em tarefas construtivas o atual dirigente da autarquia açucareira. Êle se situou na linha dos melhores e realizou tarefa da máxima importância, a de preservar o I.A.A. do perecimento iminente. Preservou, sobretudo, o sistema de defesa da economia canavieira e todos sabemos o que isso significa.

O grande mérito do dever cumprido

Seria possível apontar desacertos ou imperfeições. Apontar erros ou deficiências. Umas terão resultados de alternativas. Em economia aplicada há sempre soluções diversas para o mesmo problema, cada qual invocando as melhores razões de agir para a solução que adote ou que aconselhe.

Outras imperfeições ou desacertos serão menos fatos reais do que resultante da prevenção ou da má fé de censores suspeitos, alguns dêles até comprometidos nos erros e distorsões que levaram à situação de desgaste do sistema.

A grande obra aí está, que se caracteriza pelo seu alcance reformista, realizada em tempo breve, o que dá bem a medida da ação intensa que se desenvolveu para chegar a êsse resultado.

Foi um processo difícil, êsse de adaptação do que existia, de reforma do arcabouço do sistema, sem estabelecer continuidade na rotina complexa de todos os dias. Foi como se se exigisse do arquiteto, do engenheiro de construção ou do simples mestre de obras, construísse um edifício nôvo sôbre o arcabouço do velho casarão, com os moradores dentro dêle, a reclamarem contra os incômodos da reforma e a exigirem condições normais de assistência e confôrto contra as obras de renovação.

Em curto período de dois anos fêz o economista Paulo Maciel aquilo que tantos outros, a partir de 1946, sob o regime constitucional da Constituição de 18 de setembro e apesar dos reclamos gerais, não quiseram ou não puderam fazer, por várias circunstâncias.

A grande obra de consolidação do I.A.A. e do sistema que êle encarna aí está. E os que vierem, depois, encontrarão um instrumental adequado e recursos abundantes para as tarefas de defesa e assistência à agroindústria canavieira.

Ninguém poderá negar-lhe a virtude do dever cumprido, da melhor forma possível ao seu alcance e com visão objetiva do futuro. Porque, como queria *Amiel, o dever* é ser útil, não como se deseja, como se possa.

CORREÇÃO MONETÁRIA DE DÉBITOS FISCAIS

A correção monetária de débitos fiscais, de que trata a lei nº 4.357, de 16-7-64, não pode ser aplicada às obrigações fiscais e multas constantes da legislação açucareira.

Essa é a conclusão à que chegou o Consultor Geral da República, em parecer de 23 de março último, que foi aprovado pelo Presidente da Rpública publicado no Diário Oficial de 30 do mesmo mês.

Damos, em continuação, a íntegra do parecer do Sr. Adroaldo Mesquita da Costa:

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

DESPACHOS DO PRESIDENTE DA REPÚBLICA

— CONSULTORIA GERAL DA REPÚBLICA

— PARECER

PR — 13.173-65 — Nº 315-H, de 23 de março de 1966 — "Aprovo. Em 25 de março de 1966". — (enc. ao M.I.C., em 30-3-66).

Assunto. Correção Monetária de débitos fiscais. Sòmente através de norma legal a ser editada poderá o Instituto do Açúcar e do Álcool corrigir monetàriamente os débitos provenientes de taxas, contribuições e multas contraídas em seu favor.

PARECER

Submete o Excelentíssimo Senhor Presidente da República ao exame e parecer desta Consultoria Geral, expediente que lhe foi encaminhado pelo Ministro da Indústria e Comércio, pelo qual o Instituto do Açúcar e do Álcool solicita a audiência dêste órgão, a fim de dirimir dúvidas, sôbre a aplicabilidade dos artigos 7º e 9º, da Lei nº 4.357, de 16 de julho de 1964, às obrigações fiscais e multas constantes da legislação pertinente àquela autarquia.

2. Do processo constam alentados pronunciamentos, tanto da Procuradoria Jurídica do Instituto interessado, como, também, da douta Consultoria do referido Ministério.

3. Como o assunto envolve aspectos de repercussão financeira, achei de bom alvitre ouvir, preliminarmente, a ilustrada Procuradoria Geral da Fazenda Nacional, que, através seu douto Procurador Geral, doutor EDMILSON MOREIRA ARRAES, ofereceu erudito e judicioso parecer.

4. O artigo 7º de Lei nº 4.357, de 16 de julho de 1964, tem a seguinte redação:

> "Os débitos fiscais, decorrentes de não recolhimento, na data devida, de tributos, adicionais ou penalidades, que não forem efetivamente liquidados no trimestre civil em que deveriam ter sido pagos, terão o seu valor atualizado monetàriamente em função das variações no poder aquisitivo da moeda nacional."

5. Da simples leitura do dispositivo legal acima transcrito ressalta, desde logo, à evidência, que a correção monetária aí prevista não atinge senão os "débitos fiscais" em sentido estrito, isto é, aquêles decorrentes de tributos, adicionais ou penalidades, os quais como bem acentuou o Doutor Procurador Geral da Fazenda Nacional:

> "...formam o complexo tributário da União, entendendo-se como tal:
> a) — os impostos de sua compe-

tência privativa, discriminados na Constituição, e seus adicionais;

b) — as taxas e contribuições *fiscais,* decretadas no uso da sua competência concorrente:

c) — as multas *fiscais,* isto é, as que se situam no campo tributário, sendo redudante, mas não ocioso, para a exata fixação do conceito, o fato de ter a lei distinguido (art. 9º) entre multas previstas na *legislação fiscal* e multas previstas na *legislação administrativa.*"

6. Ressalte-se, por oportuno, que os parágrafos componentes do citado artigo 7º delimitaram o âmbito da norma legal, não comportando, por isso mesmo, extensão a débitos outros que não os fiscais pròpriamente ditos.

7. Em se tratando, como se trata, da lei que veio inovar em matéria fiscal, há que se ter presente que a cobrança dos ônus fiscais não é de se admitir seja procedida através de interpretações analógicas ou extensivas. Estas não devem restringir ou ampliar, mas, sim, exprimir seu verdadeiro alcance e conceito. Nada mais.

8. Demais disso, se fôsse intenção do legislador ordinário tornar o princípio abrangedor a tôdas as autarquias, indistintamente, não teria restringido seu alcance, como o fêz, com as regras do artigo 8º, verbis:

> "O disposto no artigo anterior e seus parágrafos, aplica-se às contribuições devidas por empregados e por empregadores as instituições de *previdência e assistência social*" ressaltando induvidoso que a Lei nº 4.357/64 é omissa em relação às autarquias econômicas.

Nestas condições, sòmente através de diploma legal a ser editado, é que poderá o Instituto do Açúcar e do Álcool corrigir, monetàriamente, os débitos provenientes de taxas, contribuições e multas contraídas em seu favor. Em igual sentido, manifestou-se a Consultoria Jurídica do Ministério da Indústria e Comércio e a Procuradoria Geral da Fazenda Nacional.

É o meu parecer. S. M. J.

Brasília, 23 de março de 1966.

ADROALDO MESQUITA DA COSTA
Consultor Geral da República

(*D. O. de* 30-3-66 — *fls.* 3352/53 — *Secção I — Parte I*)

COMENTÁRIOS EM TORNO DO PAGAMENTO DE CANAS

Dalmyro Almeida

Estabeleceu a Resolução 109/45 em seu Artigo 1º que o pagamento da cana aos fornecedores será feito na correspondência com os preços do açúcar e do álcool, conforme se trata de cota para a transformação em açúcar ou álcool, e terá por base, em cada Estado, o rendimento industrial médio das respectivas usinas.

No ítem relativo ao pagamento da cana fornecida considerou a citada Resolução as canas em três grupos, respectivamente:

a) De alto teor em sacarose e pureza se os índices de sacarose na cana e de pureza do caldo forem superiores a 14% e 85% respectivamente.

b) De médio teor em sacarose e pureza se o índice de sacarose na cana variar entre 12,5% e 14% inclusive e o índice de pureza do caldo variar em 82% e 85% inclusive.

c) De baixo teor em sacarose e pureza se o índice de sacarose na cana e o índice de pureza do caldo forem inferiores aos limites mínimos fixados na alínea *b*.

No artigo 10, da Resolução em questão, estão mencionadas as variedades classificadas em cada um dos grupos já citados.

Pela Lei nº 4870, de 1º de dezembro de 1965, ficou estabelecido que ao valor básico do pagamento da cana será acrescida a parcela correspondente à percentagem da participação do fornecedor no rendimento industrial situado acima do rendimento médio do Estado, considerado, para êsse fim, o teor de sacarose na cana e pureza do caldo que forneceu.

No parágrafo 1º, artigo 10 da mencionada Lei consta que a matéria prima entregue pelo fornecedor com o teor de sacarose na cana e pureza no caldo, inferior ao que fôr fixado pela Comissão Executiva do Instituto do Açúcar e do Álcool sofrerá o desconto que êsse órgão estabelecer.

Por conseguinte, deverá ser estabelecido um critério para fixação do desconto previsto no parágrafo acima citado.

A guisa de sugestão, consideramos que uma cana-padrão é a que representa índice de sacarose na cana de 12,5% e 82% de pureza no caldo, em consonância com a Res. 109/65., poder-se-ia estabelecer que para cada 0,5% acima de 12,5%, o fornecedor receberá um prêmio de 5% sôbre o preço padrão a ser pago. Para cada 0,5% abaixo do índice de 12,5% sofrerá o plantador uma redução de 5% e um desconto substancial abaixo de 11%.

Com relação às canas entregues, estabeleceu o artigo 22 da Resolução 109/45 que a cana fornecida deverá ser fresca, madura e convenientemente limpa e despalhada.

No caso de fornecimento realizado inobservância do disposto no artigo 22 poderá então a usina efetuar descontos sôbre o preço bruto da cana da seguinte forma:

a) de 3% se a cana estiver convenientemente limpa, porém com amarilhos ou atilhos.

b) de 5% se a cana se apresentar com gráu e considerável, os seguintes defeitos:

palmito (pontal) raízes ou brocas.

Nos casos de demora na entrega de cana por culpa do fornecedor aplica-se as seguintes normas:

I) Quando a demora fôr de até 48 horas, a usina não fará qualquer desconto;

II) Quando a demora fôr superior a 48 horas, e inferior a 60, a usina fará um desconto de cinco por cento (5%) sôbre o pêso da cana;

III) Quando a demora fôr superior a 60 e inferior a 72 horas, a usina fará um desconto de dez por cento (10%) sôbre o pêso da cana;

IV) Quando a demora fôr superior a 72 horas, a usina não será obrigada a receber a cana.

A cana queimada por culpa ou negligência do fornecedor poderá sofrer os seguintes descontos:

a) de 10% se fôr cortada e posta a disposição da usina 24 horas, a partir da queima.

b) de 20% se fôr cortada e posta a disposição da usina depois de 24 horas e antes de 48 a partir da queima.

Como se pode verificar a Resolução 109/45 omitiu-se quanto ao estabelecimento de condições para motivar a rejeição de canas devido a ocorrência de geadas nos canaviais localizados em zonas afetadas por êsse fenômeno metereológico.

Achamos que êste assunto não deve deixar de merecer atenção, devendo ser tomado por base a acidez do caldo, estabelecendo-se gráus de tolerância e para a rejeição total da matéria-prima. Devendo ser instituido o Seguro Agrícola a fim de evitar que o fornecedor sofra prejuízos pela ocorrência de fatôres climáticos, que venham a alterar as condições normais da cultura canavieira nas regiões afetadas pelo fenômeno metereológico.

Com relação ao teor de fibra contida na cana, a Resolução 109/45 é totalmente omissa, todavia julgamos que o assunto deve merecer atenção nos novos critérios a serem fixados pelo Instituto do Açúcar e do Álcool para pagamento da cana fornecida.

Parece-nos de bom alvitre fixar nas novas normas que os descontos deverão incidir sôbre o valor da matéria-prima e não sôbre o pêso da cana fornecida.

NOVA POLÍTICA AÇUCAREIRA

Paulo de C. T. de Carvalho

As novas diretrizes que norteiam a produção de açúcar, baixadas pelo govêrno federal, a par de importantes alterações introduzidas na legislação canavieira, apresenta um ponto do mais elevado interêsse: o nôvo sistema de pagamento das canas produzidas pelos fornecedores. Como se sabe, até a safra passada, o pagamento das canas compradas pelas usinas de seus fornecedores se baseava exclusivamente no pêso, sem considerar sua riqueza em açúcar. Tínhamos então uma situação absurda, pois, canas com 12-14% de sacarose tinham o mesmo valor que outras com 18 e 20%.

Entre os problemas causados por uma falha de tal porte no sistema de preços, deve-se destacar o desestímulo causado àqueles que realmente se preocupavam em produzir bem, pois, tanto a cana boa como a má recebiam exatamente o mesmo preço. As distorções foram tantas que até mesmo certas expressões foram criadas e incorporadas na terminologia canavieira; "cana-para-fornecedor", por exemplo, é a cana de alta tonelagem por área e baixo rendimento em açúcar. Até mesmo os órgãos oficiais consagram esta expressão recomendando certas variedades de cana para plantio entre os fornecedores, enquanto que outras, são recomendadas para as usinas. As mesmas considerações podem e devem ser feitas com referência a práticas agrícolas, adubação, época de colheita, contrôle de doenças etc. Em outras palavras, o desestímulo à qualidade do produto chegou a tal ponto que, embora tendo um bom rendimento, industrial, a produção de açúcar por unidade de área no Brasil é uma das mais baixas do mundo, igual à metade da obtida no Hawaí, no Peru e em muitos outros locais de produtores.

Agora os responsáveis pela política açucareira acordaram. A nova legislação adota o princípio de pagamento das canas pelo seu teor em sacarose e não mais o princípio obsoleto de pagamento das canas pelo seu pêso. E, como é natural, uma mudança tão drástica vem sendo objeto de debates e especulações de tôda ordem. Ainda recentemente tivemos reuniões promovidas pela Associação dos Usineiros de São Paulo e pela Sociedade de Técnicos Açucareiros do Brasil (STAB) onde se discutiram aspectos vários da nova legislação. Nessas oportunidades, os problemas econômico-administrativos foram salientados e equacionados. Assistimos debates sôbre métodos de análise e recebimento de canas e observamos uma certa ansiedade por parte dos produtores sôbre como irá se processar a nova safra. E, por parte dos fornecedores, um temor de que o nôvo sistema poderá significar um preço inferior pelas suas canas, o que será verdade para aquêles que produziram canas de má qualidade industrial.

Um aspecto, no entanto, não foi salientado, justamente a repercussão desta nova modalidade de preços na forma como se enfrentam os problemas fitosanitários da cana-de-açúcar. Até o momento sòmente tem merecido atenção o grupo das doenças responsáveis por queda no rendimento agrícola, nunca se controlando as doenças responsáveis por queda no rendimento industrial, ou seja, queda no teor de sacarose nem sempre acompanhada da queda na tonelagem por hectare. Se fo-

rem consultados lavradores sôbre a intensidade da ocorrência da podridão vermelha dos colmos, doença geralmente associada à broca, provàvelmente a maior parte dirá que desconhece esta doença ou que ela não ocorre na sua lavoura. No entanto, ela é generalizada nos canaviais paulistas, incidindo em cêrca de 30% das canas moídas na safra de 1965/66. Ora, quando a variedade cultivada é suscetível, a incidência dessa moléstia provoca uma queda violenta no teor de sacarose, às vêzes de até 50%. Em São Paulo, no entanto, nunca se deu a menor importância à podridão vermelha e variedades suscetíveis como a CB 41/76, CB 36/24, CB 40/69 têm sido cultivadas livremente e sem a adoção de qualquer medida de contrôle. A variedade CB 41/76 que é uma das mais produtivas em têrmos de tonelagem por área e que, em razão desta alta produção é a mais cultivada no Estado de São Paulo, sob certas condições é altamente suscetível à podridão vermelha dos colmos. Quando a colheita é tardia e executada após período de calor sêco, temos uma incidência violenta da podridão vermelha, com inversão elevada na sacarose, às vêzes até com morte de canas. A tal ponto é intenso êste ataque, durante os meses de agôsto a novembro, que em certos casos até o bagaço das moendas fica avermelhado. Se nesse período se analisarem as canas, verificaremos que as doentes apresentam até 50% a menos de sacarose. E esta situação que até agora passou desapercebida pelos produtores deverá se fazer presente também na próxima safra e deverá ser realçada pela nova política de pagamento de canas. É de se esperar que, sentindo no próprio bôlso as conseqüências desta e de outras doenças, haverá uma movimentação intensa entre os produtores sentido da adoção das medidas corretas de contrôle, melhorando assim, a qualidade industrial de suas canas. E com isso, a lavoura canavieira brasileira progredirá no sentido certo, o da alta produtividade.

RECOMENDAÇÕES DO SINDICATO DA INDÚSTRIA DO AÇÚCAR NO ESTADO DE ALAGOAS, APROVADAS NO ENCONTRO NORDESTINO DO AÇÚCAR

No encontro Nordestino de Açúcar, coube à 3ª. Comissão fornecer subsídios ao I.A.A. para fixação dos critérios a serem adotados na determinação dos índices de sacarose e pureza de que trata a Lei 4.870.

A esta Comissão, Alagoas apresentou as indicações abaixo:

I — PRELIMINARES

A representação de Alagoas defendeu, junto à Comissão a necessidade de se adotar, para a determinação dos índices sacarose e pureza, um método simples e de baixo custo que permitisse, pelo grande número de análises, obter médias representativas.

Estudos efetuados pelo Departamento Técnico do Sindicato do Açúcar em Alagoas revelaram grandes flutuações naqueles índices no mesmo dia, para a mesma variedade de cana e mesmo fundo agrícola. (Ver fôlhas anexas)

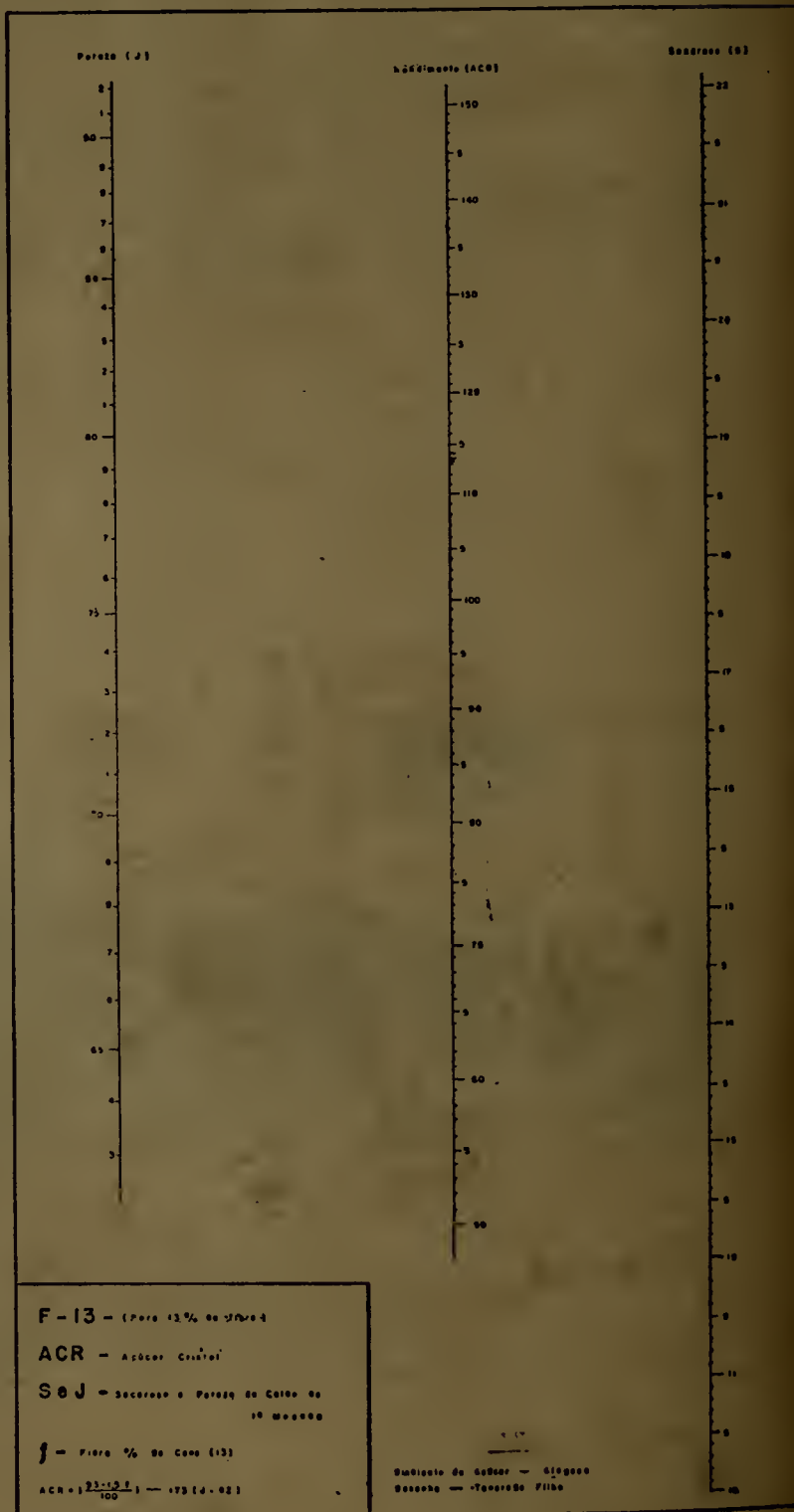
Verificou-se, junto a uma Usina que analisa a totalidade de canas recebidas, que um terço das análises efetuadas seria o mínimo recomendável para obtenção de médias quinzenais representativas, para fundos agrícolas de cêrca de três mil toneladas. Uma fração maior será necessária para fornecimentos menores.

Assim, considerando a quantidade de análises que se faz necessária, a representação de Alagoas defendeu a avaliação dos índices sacarose e pureza a partir do caldo de primeira moenda, considerando sua simplicidade, baixo custo e praticabilidade nas condições ora existentes no Brasil.

Êste tipo de análise é também o preferido no trabalho da Associação de Usineiros de São Paulo (Brasil Açucareiro — fevereiro de 1966).

É também recomendado no trabalho do Dr. J. J. Metral apresentado ao E. N. A.

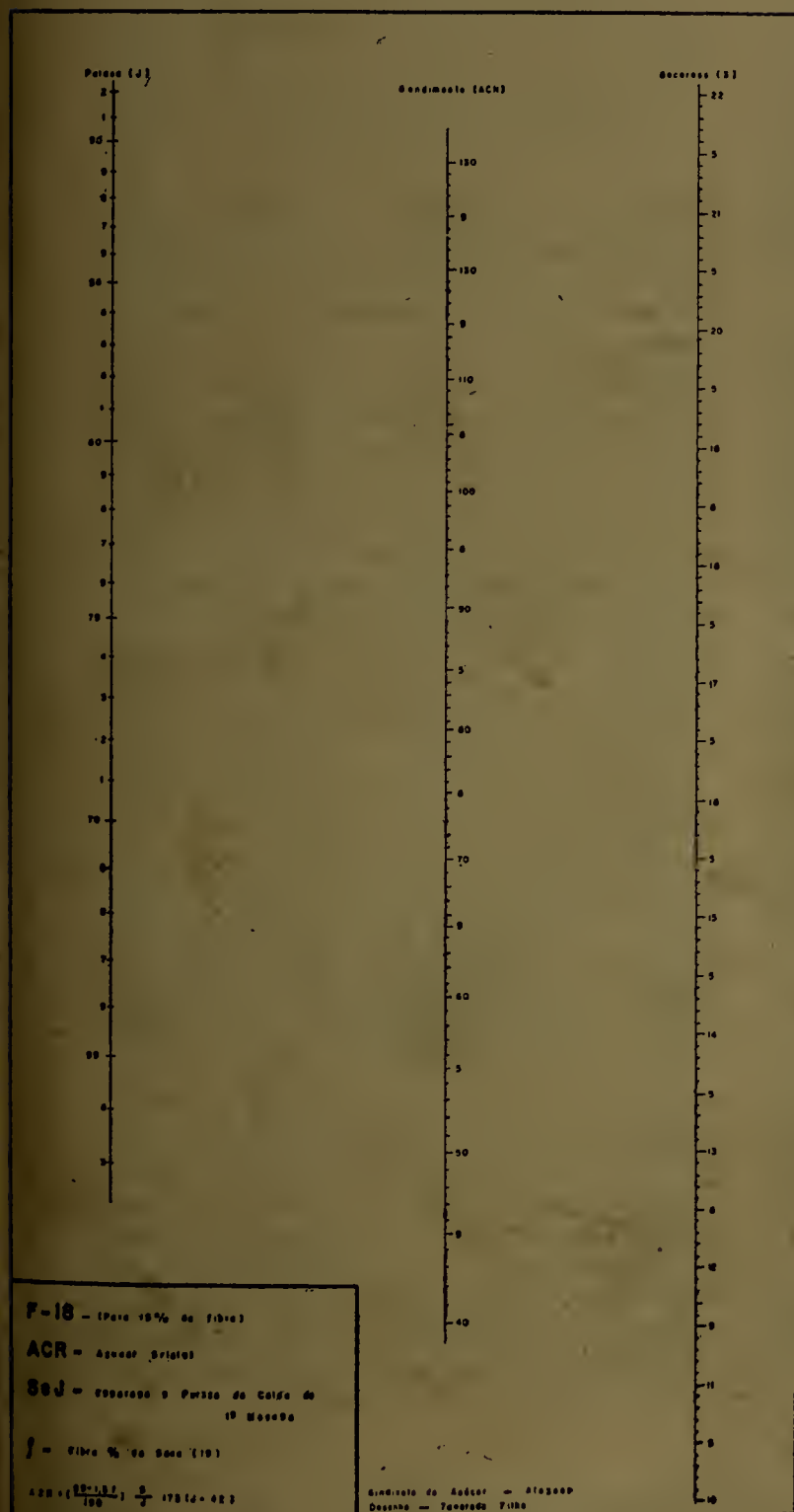
Propôs, ainda, que o I. A. A., confrontando os rendimentos previstos com o rendimentos realizados por usinas de média eficiência, determinasse, ao fim de cada safra, o ajuste que se fizesse necessário.

Ficaria, assim, afastada a necessidade de método mais rigoroso (e muito mais complexo) no processo de avaliação dos índices sacarose e pureza. O método proposto, pela sua simplicidade tornaria aplicável a Lei nas condições ora existente no País.

II — DA DETERMINAÇÃO DO RENDIMENTO PROVÁVEL

Os rendimentos prováveis seriam obtidos a partir dos índices sacarose e pureza do caldo de primeira moenda, por meio de ábacos anexos, preparados pelo Departamento Técnico do Sindicato do Açúcar em Alagoas satisfazendo as condições da fórmula geral, aplicável a todo o País.

$$ACR = \frac{(93 - 1{,}5f)}{100} . S . \frac{173\ (J - 42)}{J} \quad (A) \text{ ou}$$

$$ACR = \frac{S}{J} . 2.6(62 - f) . (J - 42) \quad (B) \text{ ou}$$

$$ACR = B .\ 2{,}6\ (62 - f)\ (J - 42) \quad (C)$$

Em que: ACR — Açúcar cristal recuperável por tonelada de cana.

S, B. e J — são respectivamente, sacarose, brix e pureza do caldo de primeira moenda (amostra)

f — fibra % de cana

Obs.: Lembra-se que $B = \frac{S}{J}$

III — DA DETERMINAÇÃO DO RENDIMENTO MÉDIO PROVÁVEL

Para simplificar, os índices sacarose e pureza do caldo de primeira moenda serão transformados em rendimentos prováveis por meio de ábaco próprio. (anexo)

Os rendimentos prováveis assim obtidos serão parcelas do rendimento quinzenal obtido por média aritmética.

Êste rendimento provável quinzenal será utilizado para obtenção do rendimento médio anual calculado por média ponderada, a partir do rendimento provável e do fornecimento quinzenais.

Para isso seriam considerados os primeiros cento e cinqüenta dias efetivos de moagem.

O I.A.A. confrontaria os resultados previstos com os verificados sôbre Usinas de eficiência média do Estado e determinaria as correções que se fizessem necessárias.

IV — DO PAGAMENTO DA CANA

O valor básico da tonelada de cana será obtido por levantamento de custo vertical.

O rendimento básico, sôbre o qual serão calculados os ágios e deságios de que trata o art. 11 será aquêle considerado na formação do custo vertical do açúcar.

O valor unitário (d) para ágios e deságios será o quociente do valor básico da tonelada de cana (V) pelo rendimento básico da formação do preço do açúcar. (R)

$$d = \frac{V}{R.}$$

V — CONCLUSÕES

Admitido o ajustamento do rendimento previsto pelo método proposto, com rendimento realizado por Usina de padrão médio, o processo defendido por Alagoas se recomenda por sua simplicidade, e torna possível a aplicação imediata da Lei.

Os benefícios gerais, resultantes da aplicação da nova Lei, compensarão os esforços de adaptação necessários à adoção do nôvo sistema.

DIFUSÃO APLICADA À CANA-DE-AÇÚCAR

WALTER MAURÍCIO DE OLIVEIRA
JOSÉ DE ASSIS P. MELLO

I — PRELIMINARES SÔBRE EXTRAÇÃO DO AÇÚCAR-DE-CANA

1. *Esmagamento ou expressão*

Nos diversos sistemas adotados para a extração do açúcar-de-cana, o aprimoramento das máquinas para a EXTRAÇÃO IDEAL tem sido o desiderato dos técnicos especializados.

Sendo a cana-de-açúcar um vegetal que varia em sua constituição de acôrdo com o seu "habitat", os diversos aparelhos utilizados para a extração da sacarose nela contida também têm sido modificados em sua técnica de construção e funcionamento. Em certas regiões, o melhoramento constante do cultivo da cana concede-lhe possibilidades de um maior conteúdo de sacarose. Ao mesmo tempo acarreta, em geral, um aumento de teor de fibra e enrijece o seu sistema vascular, gerando inconvenientes de ordem física ou mecânica para a extração do açúcar.

Durante o processo de esmagamento, as impurezas que o caldo acarreta, associadas à sacarose que contêm, criam dificuldades no processo tecnológico que leva à cristalização do açúcar.

Visto por êsse prisma, chega-se à conclusão de que o sistema clássico de obtenção do caldo pelas moendas deixa muito a desejar para atingir a EXTRAÇÃO IDEAL acima mencionada.

Todo o aprimoramento obtido com o sistema de extração por moendas, não tem encontrado, até agora, solução para os seguintes problemas:

a) alto teor de impurezas;
b) umidade do bagaço em tôrno de 50%;
c) eficiência de extração média em tôrno de 92%;
d) desgastes excessivos resultantes do atrito dos tambores, não só com o bagaço, como também com a própria estrutura da maquinaria.

O máximo conseguido no sentido de uma boa expressão de caldo é uma preparação inicial da cana usando-se os diversos tipos de navalhas, esmagadoras e desfibradores.

Entre as máquinas mencionadas, tem havido preferência pelas navalhas e desfibradores do tipo Maxwell, Searby, etc., os quais desfibram ou cortam a cana antes de entrar no 1º terno, proporcionando ao sistema de esmagamento uma maior facilidade de extração, uma vez que a cana chega às moendas muito dividida, apresentando as suas células já bastante dilaceradas.

Além do emprêgo de três, quatro, cinco ou mais moendas, onde é usada uma pressão de 200 a 300 quilos por centímetro quadrado sôbre os cilindros superiores e distribuída em ordem crescente no sentido do último terno, emprega-se o artifício técnico da embebição, que consiste em distribuir uniformemente água sôbre o colchão de bagaço, diluindo o suco que ainda contém, duramente as fases sucessivas do esmagamento.

2. *Diferentes tipos de embebição*

Embebição simples — O processo mais simples que se pode empregar no sistema de embebição é o de juntar água ao bagaço de cada moenda. Esta técnica é denominada "embebição simples". Juntando-se água ao bagaço entre as duas últi-

mas moendas, por exemplo, diz-se que a embebição é "simples única". Adicionando-se sucessivamente água entre cada moenda, poderemos chamá-la de "embebição simples", dupla, tripla, etc.". Êste sistema, apesar de aumentar sensìvelmente o volume do caldo, não satisfaz plenamente, pois não atravessa o colchão de bagaço em movimento, deixando de diluir parte do caldo existente no mesmo.

Conforme diz Hugot: "Não obstante, o sistema que acaba de se descrever consome muita água, que é necessário evaporar mais tarde."

Embebição composta — Partindo da embebição simples, observa-se que o caldo obtido na última moenda é excessivamente diluído. Para melhorar a sua concentração e pureza, adota-se retorná-lo à entrada da penúltima moenda, com o que se obtém a "embebição composta". Com operações sucessivas de retôrno do caldo de uma expressão à anterior, realiza-se a "embebição composta simples, dupla, tripla, etc.", dependendo do número de vêzes que é executada. Com tal sistema, os caldos das 1ª e 2ª expressões são enviados como caldo misturado, para serem submetidos à clarificação.

De acôrdo com o exposto, a preparação inicial da cana, a pressão empregada sôbre os cilindros, a embebição simples e a embebição composta, constituem, no seu total, o máximo de esfôrço até hoje aplicado para a obtenção de uma EXTRAÇÃO LIMITE de sacarose, que, na generalidade, não vai além de 90 e 92%.

3. *Difusão*

Num esfôrço sempre continuado dos técnicos com a finalidade de obter uma extração máxima sem prejudicar as conseqüentes fases de tratamento do caldo da cana por excesso de impurezas, tem sido empregado já há vários anos outro sistema de extração, denominado DIFUSÃO. Esta denominação é, sem dúvida, baseada no fenômeno físico que lhe deu origem.

Acompanhando os trabalhos de Ferrer, vemos referências sôbre uma instalação com o processo de difusão para uma fáfrica de açúcar-de-cana, na Espanha, já no ano de 1884.

Devido a vários defeitos de ordem técnica, não se obteve, naquela oportunidade, os resultados técnicos e econômicos desejados. Acontece, porém, que as tentativas efetuadas, não só na Espanha como em vários outros países, serviram como experiências básicas para a consecução dos sistemas que hoje se iniciam no mundo açucareiro para a cana-de-açúcar, com resultados já bastante satisfatórios.

Ao primeiro contato com os trabalhos de difusão, surge uma indagação para aquêles que pretendem conhecer o assunto em profundidade: — O que é difusão? Com Graham, poderíamos definir: "...o fenômeno físico em que o movimento molecular espontâneo conduz a uma distribuição uniforme da matéria."

O sistema de difusão firmado no fenômeno da osmose leva-nos a recordar a experiência em que se emprega um vaso que tem por fundo uma membrana porosa; colocando nêle uma solução de açúcar e mergulhando-o, a seguir, em água pura, se estabelecerá um duplo movimento no líquido, proporcionando o fenômeno da osmose e que resulta da diferença de densidade dos líquidos interior e exterior chamando-se esa corrente de endosmose e exosmose. Êste movimento estacionará quando houver igualdade de concentração do açúcar contido nos dois líquidos e separados pela membrana.

Se a água exterior se renovar, o fenômeno se repete. Dêste modo, chega-se a extrair todo o açúcar do interior do vaso difusor.

Fenômeno análogo ocorre na célula da cana-de-açúcar, quando é posta em contato com a água. A envoltura das células funciona então como uma membrana osmótica, e tem lugar o duplo movimento do líquido, explicado anteriormente. Como o açúcar está na parte central da célula, o protoplasma atrasa o fenômeno osmótico, conforme cita Lopez Ferrer, e é necessário, para evitar essa demora, utilizar água de boa qualidade, à temperatura de 70°C.

Ocorre, porém, que o fenômeno acima descrito, mesmo usando-se um tratamento térmico com água aquecida para tornar a membrana celular semipermeável, é lento. A extração da sacarose da cana por êsse método, exigiria volumosa aparelhagem, pois requereria um mínimo de cinco a seis horas para exauri-la totalmente. Conclui-se, portanto, que o processo de difusão exclusivamente para a cana-de-açúcar, não é possível na prática. Para ven-

cer essa dificuldade, foram projetados novos equipamentos, a fim de apressar o processo de difusão desde o preparo da cana até a secagem do bagaço final.

Surgiu assim, dentre outros, o processo de "lixiviação-difusão", onde, além do tratamento térmico para semipermeabilizar a membrana celular, adotou-se a movimentação do bagaço da cana mergulhado em água e caldo. Além daquilo que já foi referido sôbre difusão, convém lembrar que a cana-de-açúcar possui dois tipos diferentes de células: umas, de paredes delgadas, que contêm suco de alto teor de pureza, e outras, mais rígidas, na zona dos feixes lenhosos, onde o suco tem baixa pureza. São estas células que mais resistem ao esfôrço mecânico da extração.

À facilidade com que a sacarose deixa as células rompidas pela lixiviação com água, se contrapõe a resistência oferecida por aquelas que ficaram incólumes e as que contêm caldo de baixa pureza. São sempre mais resistentes à ação térmica para se tornarem semipermeáveis. Quando tal acontece, deixam passar maior quantidade de sacarose, ficando em seu interior as moléculas maiores de impurezas. Êste ato explica bem o fenômeno de terem os caldos extraídos pelo processo de difusão uma maior pureza que os extraídos exclusivamente pelo processo mecânico das moendas.

II — DIFUSÃO HíBRIDA E DIFUSÃO TOTAL

Quando um dos signatários dêste estêve presente ao 10º Congresso da Associação Internacional de Técnicos Açucareiros (ISSCT), que teve lugar em 1959, no Hawaí, na qualidade de representante oficial do I.A.A., uma das maiores atrações daquele conclave era a usina-pilôto de extração de açúcar pelo processo de difusão, que estava sendo operada anexa à Usina Kekaha.

O difusão então testado era do tipo DDS, em conjunto com um sistema de preparação da cana, que consistia de um cortador de cana em lâminas transversais de pouca espessura, sucedida de um desfibrador vertical, o que resultava na obtenção de um produto final em forma de pôlpa, finamente dividido.

A cana, integralmente tratada no difusor do tipo DDS, permitia uma extração de 96 a 98% de sacarose, com a obtenção de 1.100 a 1.200 kg de caldo misturado por tonelada.

Apesar do sucesso da operação como unidade de função, dois pontos frágeis exigiam maior experimentação para serem sanados, naquela ocasião, a saber:

a) o tipo de desfibrador usado embuchava com freqüência, exigindo paradas alternadas e melhoramento das condições operacionais;

b) a diluição do caldo ainda era muito alta para atingir uma extração de sacarose eficiente. Além disso, a secagem do bagaço final ainda não se fazia através de uma unidade complementar, restando a alternativa de uso de moendas ou processos especiais.

2. Dentro de algum tempo, tomávamos conhecimento, através de literatura especializada, de que duas escolas de conceitos diversos sôbre a aplicação prática do processo de difusão aplicado à cana-de-açúcar, se haviam formado:

A — difusão integral da cana eliminando as moendas clássicas;

B — difusão híbrida ou associação do elemento difusor às moendas existentes.

3. A escola *A*, liderada pelo grupo do Hawai, seguiu uma linha de tratamento diferente do sistema inicialmente adotado com o difusor DDS, sob a orientação de projetos elaborados pela firma de engenharia Silver Engineering Works Inc.

A escola *B* incluía os demais processos patenteados entre os quais o do grupo dinamarquês DDS (De Danske Sukkerfabrikker), ora em funcionamento na Usina Tanganyika, em Tanzânia, África, e Usina Stella, em Réunion.

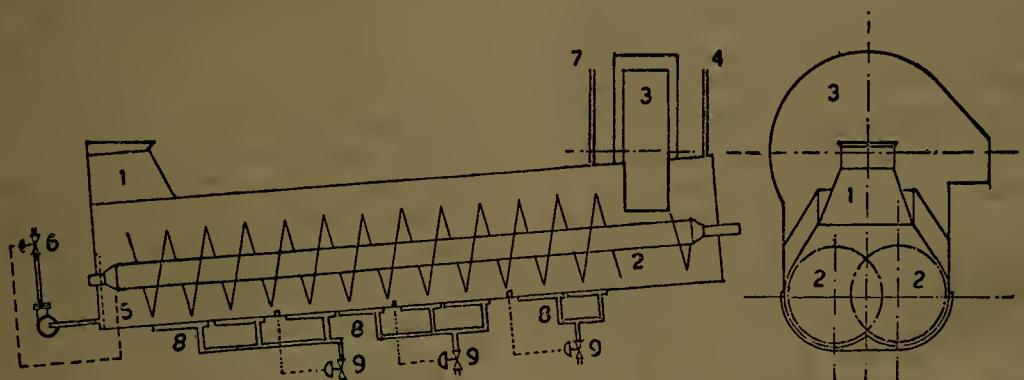
4. Enquanto a escola *A* exige uma preparação da cana em estado de divisão até hoje não atingida pelos processos clássicos, a escola *B* mantém a preparação clássica da cana através de dois jogos de facas eficientes, advogando a extração de 65% do caldo antes do tratamento do resíduo pelo sistema de difusão. Êste trabalho inicial pode ser executado por um ou dois ternos de moendas, e a secagem por mais dois ternos, a fim de reduzir-lhe a umidade em tôrno de 47%.

Todos atingem a mesma finalidade, que é a extração de 97 a 98% da sacarose contida na cana, divergindo porém, de modo sensível, quanto ao desempenho do equi-

pamento, custos de inversão inicial e de operação unitária.

III — O QUE É O DIFUSOR DDS INSTALADO EM TANZÂNIA

Lembrando um volumoso cristalizador de massas cosidas, com uma inclinação de quatro graus ao ponto de apoio que é a extremidade inicial e ascedente do sistema, tal a primeira impressão que se obtém ao contemplar um difusão DDS para cana.

Na usina da Tanganyika Planting Co. Ltd., situada a 16 km da cidade de Moshi, África, o difusor DS é um apêndice lateral colocado paralelamente às moendas e delas afastado cêrca de 20 metros, à esquerda do observador que olha do páteo externo para o interior da casa de moendas, e colocado no eixo da esteira de alimentação de cana.

Em sua forma de duplo cilindro conjugado, conforme desenho acima, abriga no interior dois parafusos helicoidais transportadores, com eixos fixados na sua maior extensão, de tal forma que as suas hélices se interpenetram na parte central. Dois motores de corrente contínua e velocidade automàticamente variável entre 0,5 e 2 rpm, colocados na base da extremidade inferior do corpo cilíndrico, acionam os dois eixos.

O bagaço para processamento é admiti-

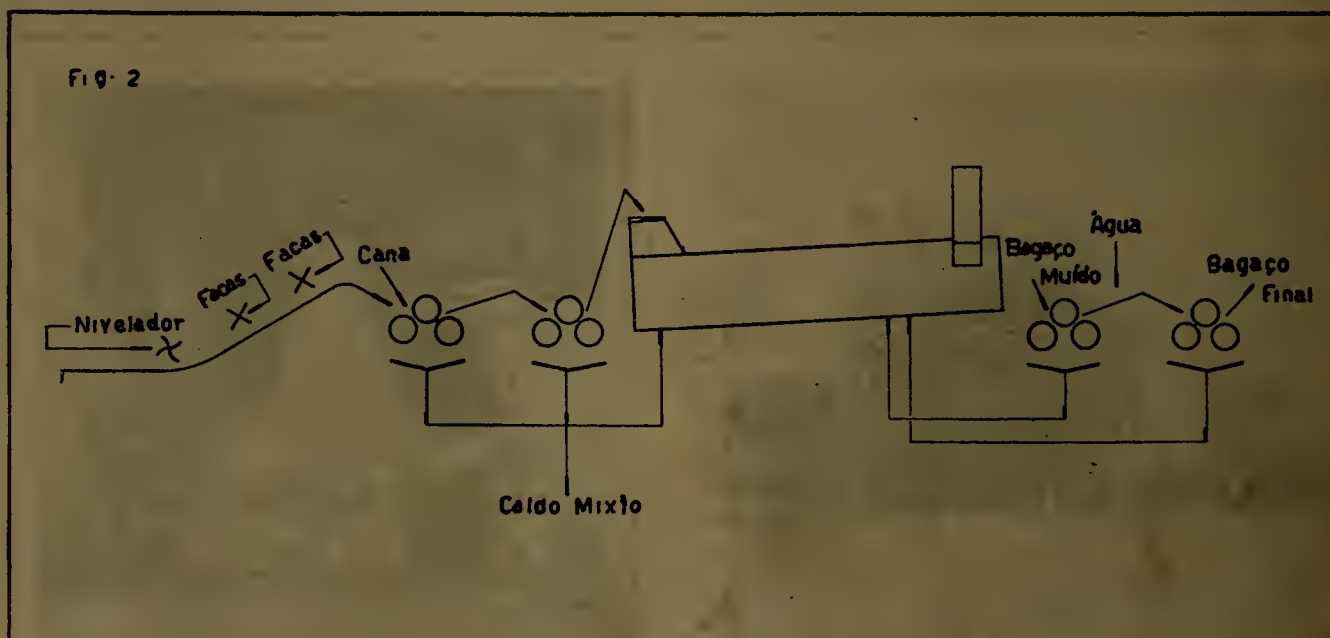
do pela parte superior desta extremidade através de uma moega adequada. À proporção que o bagaço sobe no interior do difusor pela inclinação angular de 4 graus e impulsionado pelos parafusos internos, a água e caldo das duas últimas moendas são admitidos na extremidade superior para serem recolhidos em contra-corrente, após difusão-lixiviação através do bagaço, na extremidade inferior do cilindro, na forma de caldo enriquecido pela sacarose que se continha no mesmo. Forma-se, assim, um fluxo ascendente de bagaço e um outro descendente de água, estabelecendo-se um nível constante de líquido no meio circulante, que é controlado automàticamente, como adiante indicado.

Atingindo o bagaço a extremidade superior do difusor, encontra palhetas que giram, fixadas em uma roda especial no sentido transversal ao eixo-motor do aparelho, sendo assim retirado contìnuamente e jogado na forma saturada em que se encontra, sôbre uma correia transportadora de borracha que vai ter ao 3º terno de moendas, para secagem. O fundo da calha do difusor é constituído de câmaras secionais, de dupla parede, assim dispostas para receberem aquecimento por meio de vapor saturado de baixa pressão, que, no caso, provinha do segundo corpo do quádruplo-efeito. Válvulas automáticas, permitem manter o aquecimento a uma temperatura prèviamente fixada, que no trabalho normal é de 65°C.

Na parte superior, o difusor dispõe de um passadiço central de chapa, achando-se fechado lateralmente por tampas móveis de aço, que servem para observação do que ocorre no interior do aparelho.

IV — FUNCIONAMENTO EM ESCALA INDUSTRIAL DO DIFUSOR DDS

No dia 8 de fevereiro de 1966, pela manhã, éramos recebidos no seu escritório da Tanganyika Planting Co. Ltd. pelo seu gerente, Sr. Harald Weng, o qual após os primeiros contatos, nos conduziu pessoalmente ao interior da usina, para um conhecimento geral de sua maquinaria e do difusor DDS, que se achava em pleno funcionamento.

O trabalho de extração do caldo da cana se processava seguindo o esquema abaixo:

O regime de moagem era de 60 a 62 toneladas de cana por hora.

Estava em curso a 29ª semana de trabalho da usina, na safra 1965/66. Ao lado da fábrica, um largo e espaçoso laboratório, bem equipado e sob direção hábil, permite fazer um contrôle químico eficiente das matérias primas e dos materiais em processo de elaboração. Por nímia gentileza do Sr. Weng, nos foi dada a possibilidade de fazer o contrôle operacional do difusor, comparando o trabalho das moendas desligadas do mesmo e após, interligando-o ao circuito, dadas as condições lo-

cais de flexibilidade do trabalho da seção de moendas, que permite adotar os dois sistemas de trabalho sem interrupção do fluxo de canas que alimenta a esteira.

2. Decidimos pelo esquema de trabalho seguinte:

a) levantamento das características do equipamento da seção de moagem-difusão;
b) caracterização do fluxo do processo;
c) paralização do difusor DDS durante duas horas, mantendo em trabalho sòmente os quatro ternos de moendas;
d) retomada do difusor DDS, restabelecendo as condições originais de trabalho.

O programa de tomadas de amostras foi assim estabelecido:

aa₁) — *minutos antes de parar o difusor*:

caldos dos 1º e 2º ternos
caldo do 3º terno
caldo do 4º terno
caldo do difusor
caldo misturado
bagaço entrando no difusor
bagaço final (saída do 4º terno)

ab₁) — *trabalho só com as moendas*:

amostragens normais de contrôle da usina

ac₁) — *caldo do difusor antes de voltar a funcionar*

ad₁) — *5 minutos após restabelecer o trabalho com o difusor*:

caldo do difusor

ae₁) — *30 minutos após normalização do trabalho com o difusor*:

Caldos dos 1º e 2º ternos
Caldo do difusor

4. a) *Características da seção moagem-difusão*

Tôda a cana é queimada no campo antes do corte manual. Seu transporte é feito em vagonetes de 2 toneladas de capacidade através de via-férrea de bitola estreita, que corre transversal ao eixo da esteira de canas. Após aprisionado por correntes, o vagonete é despejado por um sistema basculante e imediatamente retirado, dando lugar ao seguinte, através de um trabalho ininterrupto. Ao começar o caminho ascendente da esteira, as canas encontram um sistema de braços niveladores de aço, tipo "galego", disciplinando-se, assim, em um colchão de espessura relativamente uniforme. O 1º jôgo de facas, com 36 unidades em seu eixo, gira a 400 rpm, através de acionamento por um motor elétrico de 200 HP. Sua abertura de trabalho é de 4 polegadas acima da esteira. O 2º jôgo de facas, composto de 48 unidades, gira a 450 rpm, acionado por máquina a vapor de 150 HP e espaçamento de ¾ de polegada.

A cana assim preparada, vai ter a dois ternos de moendas de 28 x 48 polegadas, acionados por máquina a vapor de 440 HP. As aberturas de trabalho são:

1º terno:

Entrada	13/16	polegada
Saída	5/8	polegada

2º terno:

Entrada	5/8	polegada
Saída	3/8	polegada

A velocidade do 1º terno é de 5 rpm.

Um difusor DDS (página 8) de 15 metros de comprimento útil x 5 metros de largura é intercalado no circuito entre o 2º e o 3º ternos.

Os 3º e 4º ternos, com as mesmas dimensões de 28 por 48 polegadas, são acionados por máquina a vapor de 330 HP e trabalham com as seguintes aberturas:

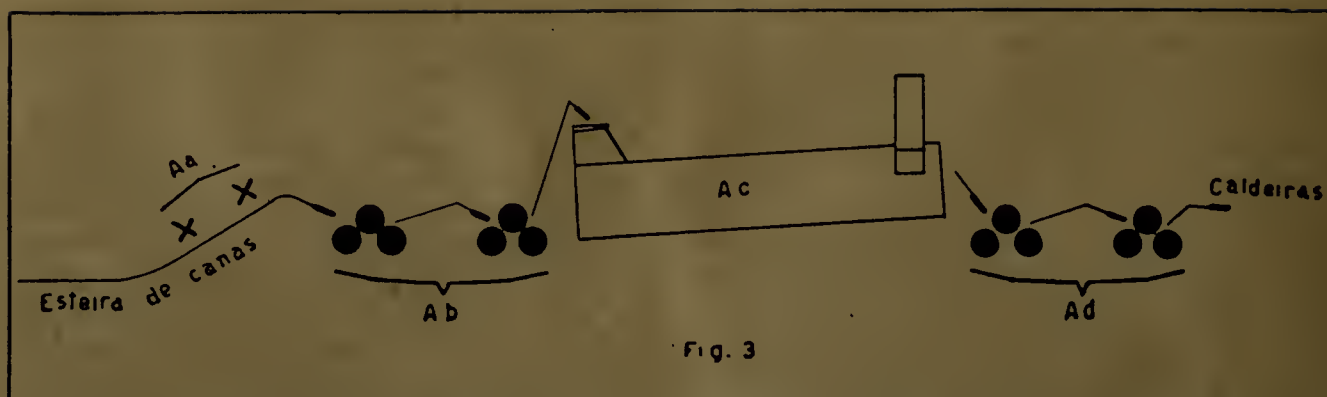
3º terno:

Entrada	1½	polegada
Saída	3/8	polegada

4º terno:

Entrada	15/16	polegada
Saída	1/16	polegada

b) *Caracterização do fluxo do processo*:

Esquemàticamente, o fluxo do processo híbrido de moagem-difusão DDS, assim se apresenta:

Aa — preparação da cana através de dois conjuntos de facas;

Ab — esmagamento da cana cortada através de dois ternos de moendas;

Ac — tratamento do bagaço que sai da 2ª moenda, pelo processo de lixiviação-difusão DDS;

Ad — prensagem do bagaço que sai do difusor por meio de dois ternos, a fim de reduzir-lhe a umidade abaixo de 50%, para ser usado como combustível.

A cana, preparada pelas facas, é conduzida ao 1º e 2º ternos em sucessão. O caldo resultante é enviado a uma peneira DORR, e o bagacilho resultante volta à esteira de alimentação intermediária.

O bagaço que sai da 2ª moenda é então elevado a uma correia contínua de borracha em sentido ascendente, até a moega de alimentação do difusor, por onde cai, continuamente, para o seu interior. Neste lençol transportador de borracha, a meio caminho do seu percurso total, acha-se instalada uma balança automática que registra contìnuamente o pêso do bagaço que vai ter ao difusor. Como mencionamos anteriormente, um contrôle automático associado a esta balança e à válvula que alimenta de água o difusor, estabelece contìnuamente uma relação de proporcionalidade entre o pêso do bagaço e a água de difusão, que é função direta do primeiro.

Dessa forma, é possível garantir um trabalho uniforme de esgotamento da sacarose existente no bagaço.

Cêrca de 30 minutos após, êste bagaço é retirado pela extremidade superior, aonde foi levado pelo movimento dos dois parafusos helicoidais internos, por meio de uma roda de pás, depositando-o em uma segunda correia transportadora de borracha. Daí, através de mais duas correias transportadoras formando um ângulo reto, volta o bagaço a ser introduzido no 3º terno por intermédio de uma rampa metálica. Na saída do 4º terno, já com um teor de 45% de umidade, o bagaço é conduzido diretamente para queima nas fornalhas das caldeiras.

Na extremidade superior do difusor (figura 1), existem duas entradas para os líquidos de difusão. Àquela mais próxima da extremidade vai ter o caldo de menor pureza, do 4º terno, isolado ou juntamente com a água complementar que seja necessária.

Na outra entrada, mais abaixo, vai ter o caldo de 3ª pressão. O caldo do difusor é obtido da sua extremidade inferior, abaixo da entrada de alimentação do bagaço, e, adicionado aos caldos de 1ª e 2ª expressões, constitui o caldo misturado total que vai ter à balança de contrôle de fabricação.

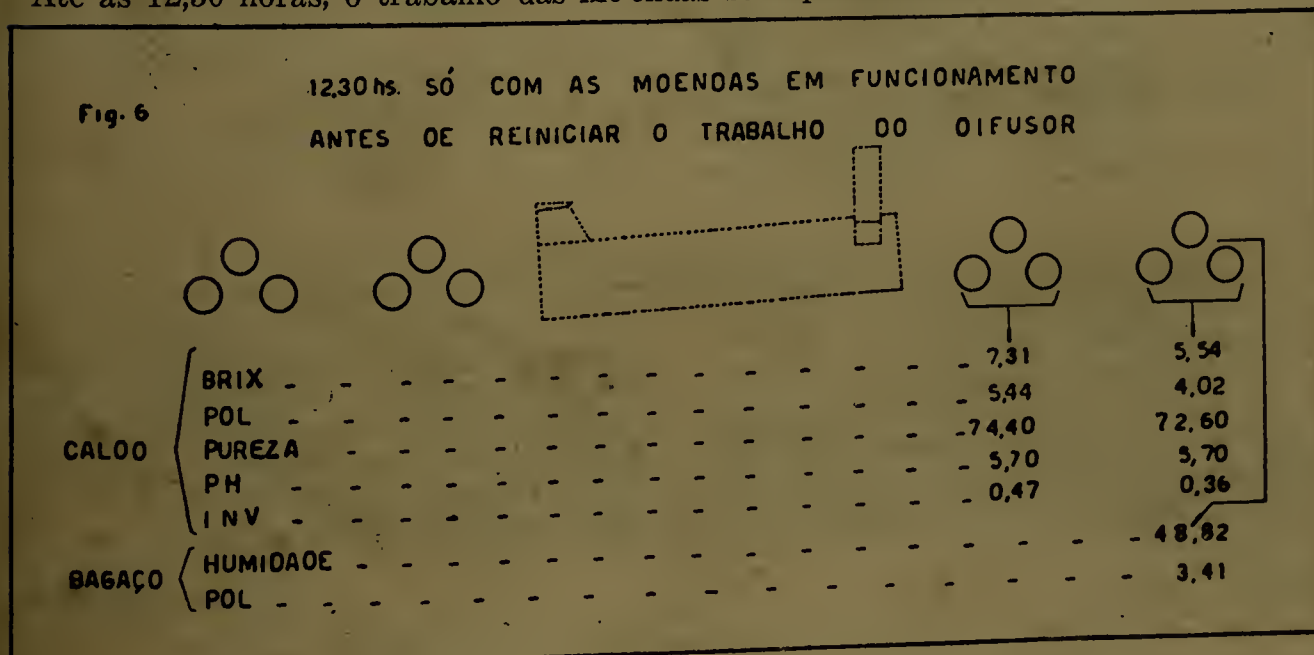
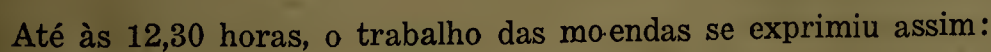
c) *Paralização do difusor DDS*

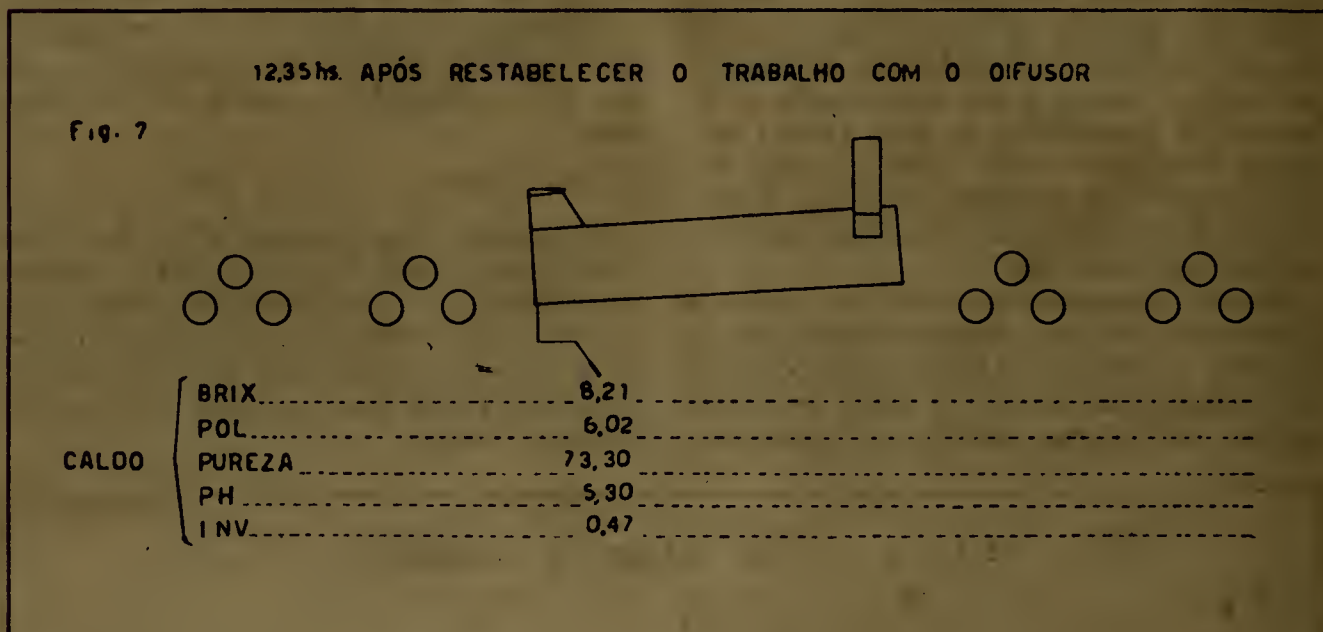
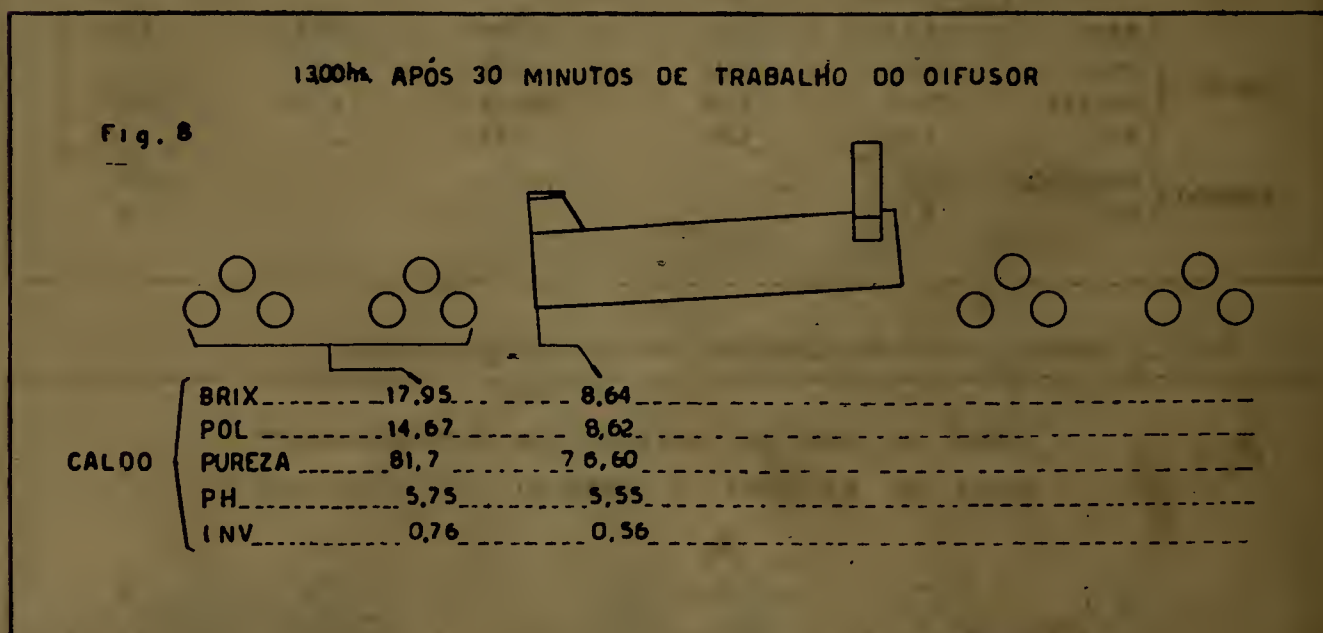
O difusor seria paralizado no dia 9 de fevereiro de 1966, das 10,30 às 12,30 horas. Neste intervalo de tempo, sòmente as moendas executariam seu trabalho, usando a embebição composta. Às 10,15 horas, fizemos tomada das amostras com os resultados abaixo:

Até às 12,30 horas, o trabalho das moendas se exprimiu assim:

Fig. 6

12,30 hs. SÓ COM AS MOENDAS EM FUNCIONAMENTO ANTES DE REINICIAR O TRABALHO DO DIFUSOR

CALDO	BRIX	7,31	5,54
	POL	5,44	4,02
	PUREZA	74,40	72,60
	PH	5,70	5,70
	INV	0,47	0,36
BAGAÇO	HUMIDADE		48,82
	POL		3,41

d) *Retomada do difusor DDS, restabelecendo as condições originais de trabalho*

Após restabelecimento do trabalho com o difusor, fizemos a amostragem do caldo que ficou retido duas horas no seu interior, juntamente com o bagaço.

Trinta minutos mais tarde, às 13 horas, portanto, foi feita nova amostragem do caldo do difusor e das primeiras expressões, como abaixo:

5. *Crítica dos resultados*

a) A realização dos testes acima tiveram objetivo principal julgar do comportamento operacional do difusor, a curto prazo. Resultados de longo prazo, como teremos oportunidade de indicar em seguimento, existem em abundância nos boletins de contrôle da Usina, das safras 1963/64, 1964/65 e 1965/66.

As análises dos quadros 1 e 2, comparadas, assim se situam:

Bagaço	*Umidade*	*Polarização*
Saído do 2º terno	50,5	6,83
Final com o difusor	45,0	1,5
Final sem o difusor	48,8	3,41

Constata-se, imediato, que o bagaço final tratado pelo difusor com 45% de umidade e 1,5% de polarização elevou-se para 48,8% de umidade e 3,41% de polarização, quando passaram a funcionar sòmente as moendas.

Para efeito tão sòmente comparativo, podemos dizer que, enquanto com o difusor a perda de sacarose (pol) no bagaço por hora era de 266 quilos, ao passar para as moendas elevou-se para 604 quilos por hora, aproximadamente três vêzes o valor menor.

Isto se deduz do seguinte fato: o boletim de contrôle da usina do dia 9 de fevereiro indicou os dados registrados de:

Cana esmagada .... 1 476 ton

Caldo misturado .... 1 429 ton

Caldo misturado / tonelada de cana .... 970 kg

Bagaço total .... 426 ton

Bagaço por hora .... 17,7 ton

Pol do caldo misturado ... 11,84%

$$\frac{426 \times 0,015}{24} = 266 \text{ quilos da sacarose}$$

$$\frac{426 \times 0,0341}{24} = 604 \text{ quilos de sacarose}$$

b) Como elemento indicativo, também podemos calcular qual seria a extração de sacarose usando os dois sistemas, tendo em conta dados de contrôle de produção acima e assumindo os dados de pureza do caldo misto como média representativa do dia.

Moendas com o difusor:

Sacarose (pol) no bagaço: $426 \times 0,015 = 6,390$ ton

Sacarose (pol) no caldo misturado: $1\,429 \times 0,1184 = 169,194$ ton

Sacarose (pol) na cana: 175,584 ton

Sacarose % na cana: $$\frac{175,584 \times 100}{1\,476} = 11,89\%$$

Extração: $$\frac{169,194 \times 100}{175,584} = 96,36\%$$

Moendas sem o difusor:

Sacarose (pol) no bagaço: $426 \times 0,0431 = 14,527$ ton

Sacarose (pol) na cana: $= 175,584$ ton

Sacarose (pol) no caldo misto: $175,584 - 14,527 = 161,057$ ton

Extração: $$\frac{161,057 \times 100}{175,584} = 91,73\%$$

c) No decurso do teste de fabricação, tivemos oportunidade de examinar ao microscópio lâminas coradas de amostras de caldo do difusor em funcionamento, parado e após reinício, em comparação com os caldos de 1ª e 2ª expressões, no sentido de avaliarmos o grau de desenvolvimento dos microrganismos presentes.

Teste microbiológico:

Durante o funcionamento do difusor, é mantida no seu interior uma temperatura de 65 a 70°C. Êste tratamento térmico por que passam o caldo e o bagaço contidos no difusor, constitui pràticamente uma pasteurização. A vida microbiana ali passa a carecer de condições favoráveis para um desenvolvimento normal. Sendo a Tanzânia — onde funciona a usina — uma região tropical, a proliferação microbiana é bastante desenvolvida, trazendo a cana condições propícias para isso.

Como observação da eficiência do mencionado tratamento térmico, foram executados os testes abaixo, com preparação em lâminas coradas ao microscópio:

1°) — amostragem do caldo do difusor em funcionamento;

2°) — amostragem das 1ª e 2ª expressões da moenda;

3°) — amostragem do difusor após 2 horas de paralização;

4°) — amostragem do difusor 30 minutos após reinício de seu funcionamento.

As lâminas preparadas com o caldo do teste nº 1, apresentaram mortos quase todos os bacilos acéticos, leveduras selvagens, etc., que se achavam presentes no quadro nº 2, e ausência de LEUCONOSTOC MEZENTEROIDES, indicando que o tratamento térmico realiza uma pasteurização quase total.

No teste nº 3, usando a técnica anterior, observou-se leve aumento de concentração celular, como seria de esperar para um meio tão favorável como é bagaço mais caldo (não foi usado antissético químico).

No teste nº 4, encontramos condições idênticas ao teste nº 1, indicando uma normalização de trabalho, sem qualquer prejuízo para a seção de evaporação e cosimento.

d) O quadro analítico abaixo, do caldo do difusor em diversos estágios, nos leva a reforçar a observação de que o difusor exerce uma ação restritiva ao desenvolvimento dos microrganismos.

Caldo difusor	*Brix*	*Pol*	*Pureza*	*Açúcar Invertido %*	*pH*
Antes de parar	8,20	6,31	77,00	0,41	5,55
2 horas parado	8,21	6,02	73,30	0,47	5,30
½ hora após reinício	8,64	6,62	76,60	0,56	5,55
12 horas parado ...	9,07	6,84	75,40	0,60	—

Após duas horas de retenção do caldo no difusor, juntamente com o bagaço, nota-se uma leve diferença do teor de açúcar invertido de 0,41 para 0,47 e uma pequena queda de pureza, de 77,00 para 73,30, que é restabelecida à normalidade uma hora após o reinício do funcionamento. Isto é indicação evidente que o difusor não apresenta focos infecciosos que venham a deteriorar o caldo em processo.

Aconteceu um fato inesperado que veio reforçar êsse nosso ponto de vista. Na noite do dia 9-2-1966, em que realizamos a experiência acima mencionada, uma das correias transportadoras estêve em consêrto durante 12 horas e, nesse intervalo, as moendas continuaram a funcionar com aquêle aparelho fora do circuito. O caldo ficara retido no seu interior juntamente com o bagaço. Ao fim daquele período, o

caldo não apresentou alteração sensível, conforme mostram os resultados analíticos da última coluna do quadro acima.

Para prevenir qualquer incidente, contudo, é prática comum, quando das paradas de fim de semana, adicionar pequena quantidade de formaldeído no seu interior, o que não ocorreu nas paradas acima realizadas.

VI — CONSUMO DE FÔRÇA, VAPOR E LUBRIFICAÇÃO

1. *Fôrça*

Conforme já foi referido, o difusor DDS é acionado e controlado por motores e aparelhos elétricos.

O acionamento dos parafusos helicoidais é feito por dois motores elétricos de corrente contínua, com capacidade de 36 HP cada. A corrente contínua é obtida através de um conversor WARD LEONARD, acionado por um motor elétrico de 100 HP.

O elevador de bagaço da 2ª moenda, movimenta-se através de um motor de 10 HP, havendo mais cinco motores, de 5 HP cada, que fazem funcionar as correias transportadoras.

Além dos mencionados motores, existe ainda um outro, com capacidade de 25 HP e corrente alternada, para fazer funcionar a roda de pás que retira o bagaço do difusor.

O difusor requer, portanto, um total de 132 HP para o seu funcionamento, afora a energia consumida pelo quadro de contrôle automático do sistema de alimentação, cuja demanda não vai além de 3 Kw/hora.

O consumo de fôrça indicado é o máximo, nominal, dos motores, sendo que, no trabalho atual, a exigência de consumo do mesmo está abaixo da potência máxima requerida.

Todo o dispositivo de funcionamento dos motores é controlado por um quadro geral de comando. Os motores que fazem funcionar os parafusos helicoidais estão acoplados a correia "V" a dois redutores de velocidode, os quais, por sua vez, estão ligados diretamente aos eixos.

As bombas que elevam o caldo das últimas moendas para o difusor estão incluídas no conjunto de esmagamento, onde funcionam, com ou sem o difusor.

2. *Vapor*

O vapor utilizado para aquecimento do difusor é saturado e com uma pressão de 1 a 2 libras por polegada quadrada.

A água utilizada para embebição das últimas moendas é originada da condensação do vapor de aquecimento dos aparelhos de evaporação e concentração do caldo da cana, chegando ao difusor com uma temperatura em tôrno de 50°C, aproximadamente. Também é usada água fresca para complementação do total necessário para o processo.

A distribuição do vapor de baixa pressão no difusor é feita por câmaras (envelopes), envolvendo tôda a parte inferior e lateral do aparelho. As águas condensadas resultantes da condensação dêsse vapor, são retiradas por meio de aparelhos automáticos ("traps"). Todo o conjunto é equipado com isolamento térmico apropriado, havendo, assim, um mínimo perda no sistema de aquecimento da aparelhagem.

O consumo horário de vapor para manter a temperatura de 65° a 70° C, varia em tôrno de uma tonelada por hora.

3. *Lubrificação*

O sistema de lubrificação é constituído por bombas automáticas e graxeiros apropriados, que levam a graxa resistente à temperatura interior do difusor aos mancais dos parafusos helicoidais, que funcionam envolvidos pelo bagaço saturado do caldo quente.

As bombas automáticas são acionadas por correntes do tipo RENAULT, acopladas aos eixos das engrenagens dos redutores de velocidade. A fôrça necessária para êsse trabalho já está incluída no ítem 1 dêste capítulo.

VII — COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS E APRECIAÇÃO GERAL

O que acabamos de expor foi o resultado de nossa ação e observação diretas do trabalho do difusor DDS, durante quatro dias de funcionamento na usina da Tanganyika Planting Co. Ltd., Moshi, Tanzânia.

Durante aquêle período, acompanhamos de perto a colheita das amostras e o resultado das análises efetuadas. O diges-

tor rotativo SPENCER permite realizar análises horárias do bagaço, que são anotadas na fôlha de contrôle do difusor. O caldo misto e a água de embebição são pesados em balanças próprias, servindo para calcular, diàriamente, com segurança, sacarose contida na cana.

Conforme observamos, a usina possuía 5 ternos de mendas de 28" x 48". Com a instalação do difusor, foi removido o 3º terno, conforme figura, funcionando os dois primeiros para extração de 65 a 67% do caldo contido na cana, e os dois últimos, para reduzirem a umidade do bagaço entre 45 e 47%.

Constatados os resultados de curto prazo, passamos a compulsar os boletins de laboratório atuais e de safras passadas, alguns dos quais nos foram cedidos em cópias Thermofax.

O quadro abaixo exprime o resultado comparativo de quatro safras completas, partindo de 1961/62 a 1964/65. As safras têm início em julho e se estendem até fins de maio ou princípios de junho do ano seguinte.

	1961/62	1962/63	1963/64	1964/65
Canas moidas (ton. métrica) ..	288 351	320 343	364 270	353 693
Açúcar produzido (ton métricas)	25 639	27 690	31 161	33 341
Sacarose % na cana	12,18	12,79	12,45	12,61
Fibra % na cana	14,02	13,70	13,68	14,06
Horas efetivas moagem	5.266,9	5 764,0	6 185,5	5 726,4
Canas moidas/hora efetiva (ton métricas)	55,17	55,57	58,89	61,76
Sacarose extraída no caldo misto/ % cana/hora efetiva (ton métricas)	6,34	6,66	6,99	7,35
Índice de extração	100,00	105,04	110,25	115,93

Com uma precipitação pluviométrica anual de apenas 400 a 500 mm, distribuídos pelos meses de junho, julho e novembro, a sacarose na cana se mantém no maior nível de 13 a 14% entre os meses de setembro a dezembro, decaindo depois, gradualmente. A média para a safra 1964/65 foi de 12,61% e a fibra atingiu uma média de 14,06%.

Tomando-se como índice 100 a sacarose extraída na safra 1961/62 — 6,34 toneladas por hora — verifica-se um aumento gradual e contínuo de extração, atingindo 115,93 na safra 1964/65.

Isto torna-se indicativo de um aumento gradual da capacidade de extração horária de sacarose da seção de moendas, após a adição do difusor e retirada de um terno complementar.

A água de embebição por cento de cana se manteve em valor equivalente ao trabalho realizado nas safras anteriores só com as moendas, com a vantagem de melhor extração.

Citamos, como esclarecimento, que o difusor foi instalado no ano de 1963.

Para a presente safra, 1965/66, transcrevemos os resultados tabulados de duas semanas de trabalho:

Safra 1965/66 — *13ª Semana* — 4/10 *a* 10/10/1965

Canas moidas por 24 horas (toneladas métricas)	60,51
Caldo misto % na cana	97
Pol % na cana	13,33
Bagaço % na cana	30,00
Fibra % na cana	15,65
Pol % no bagaço	1,39
Umidade % no bagaço	46,32
Extração reduzida (12,5% fibra	97,58
Embebição % na cana	33,00

Safra 1965/66 — *21ª Semana* — 13/12 *a* 19/12/66

Canas moidas por 2 4horas (to-	
Canas moidas por 24 horas (toneladas métricas)	59,84
Caldo misto % na cana	96
Pol % na cana	12,31

Fibra % na cana	14,63
Bagaço % na cana	29,00
Pol % no bagaço	1,41
Umidade % no bagaço	46,71
Extração	96,79
Extração reduzida	97,33
Embebição % na cana	26,00

Vale acentuar que o trabalho na usina de Tanzânia é semelhante ao que se verifica nas usinas do Brasil no que diz respeito ao tipo de açúcar fabricado, que é cristal branco, com aplicação de enxôfre e cal no tratamento do caldo.

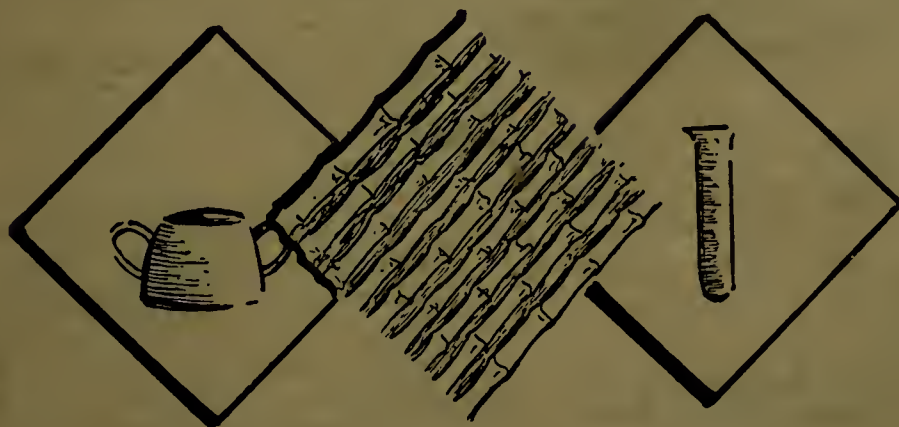
Anotamos que cêrca de 70% das canas plantadas são da variedade Co. 421, seguindo-se, em menor proporção, as Co. 310, 330 e 334.

Canas com maior teor de fibra, como a Co. 331, ainda largamente difundida no Nordeste brasileiro, devem receber uma melhor preparação das facas e primeiras expressões, dado o seu alto teor de fibra. Possìvelmente, canas não queimadas com teor elevado de ceras, como ainda é prática corrente no Brasil, requererão ajustamentos para as condições locais de trabalho.

Um painel de contrôle colocado ao lado do difusor, centralizando tôdas as chaves elétricas e indicadores-registradores das condições operacionais, permitem a sua condução por operário não especializado.

A variação, controlada e alternada, da velocidade dos dois parafusos helicoidais no interior do difusor, ressaltam como uma característica de maior realce para permitir um bom esgotamento da sacarose do bagaço. As pressões e descompressões sucessivas aplicadas na massa de fibra mergulhada no caldo aquecido, pelos helicoides, fazem repetir com acentuada freqüência, o processo de esmagamento e descompressão que sofre o lençol de bagaço, ao passar do rôlo caneiro para o rôlo bagaceiro.

Pelo que nos foi dado observar, com um trabalho de 1.400 a 1.500 toneladas diárias, o nível interno de operação do difusor ainda permitia uma maior carga de bagaço. Segundo fômos informados pela direção da Usina, após ampliação da seção de vapor, as rotações das moendas serão aumentadas, a fim de proporcionarem um acréscimo de moagem de 25 a 30%.

O difusor DDS, nas condições que nos foi dado observar, exprime um avanço notável na tecnologia de extração do açúcar contido na cana, aliando à sua eficiência uma simplicidade mecânica de conjunto.

CONSIDERAÇÕES SÔBRE CONTRÔLE DE MATURIDADE DE CANA

GEORGES R. ROUSSELET
Engenheiro Químico

Se bem que a sacarose seja o primeiro carbohidrato livre formado na cana, antes de dextrose e de frutose, a relação entre as concentrações dêstes três açúcares depende do estado de maturidade, decrescendo o teor de açúcares redutores com o amadurecimento (6, 7, 9).

Muitos fatôres costumam ser considerados para contrôle de maturidade, como: Brix., Pol., Pureza, Açúcares Redutores, Relação entre Brix no pé e na ponta, "Coeficiente Glicósico", etc. (2, 4). Preferimos êste último, isto é Açúcares Redutores % Sacarose (Pol.), pela sua independência quanto à qualidade da cana. Por vêzes, o "Coeficiente Glicósico" indica que uma cana já rica não deve ser cortada, porque ficará mais rica algumas semanas depois, podendo não haver aumento de pêso.

Êste trabalho tem por finalidade indicar quais as canas a serem cortadas. Ensaiando-se novas variedades estima-se o seu valor de acôrdo com a riqueza e o conteúdo de fibra, êste para questões de economia de combustíveis. Os métodos de teste de madureza aplicados no campo fogem à supervisão e ao contrôle do laboratório da usina.

Métodos Analíticos

Foram efetuadas as seguintes determinações:

Caldo —	Brix	I
	Pol.	II
	Pureza	
	Açúcares Redutores	III
	"Coeficiente Glicósico"	
Cana —	Pol.	IV
	Fibra	V

O caldo foi clarificado com acetato de chumbo normal, o emprêgo de sub-acetato de chumbo viria prejudicar as determinações de Açúcares Redutores.

Para I e II empregaram-se os métodos usuais, com densímetro e polarimetro (1, 2, 9).

III — Os Açúcares Redutores foram analisados pelo método de Fehling, modificado por Sozhlet (1, 5). Se bem que empreguemos o Eynon-Lane no contrôle de fabricação, para análises de canas, preferimos o processo antigo, levando em conta as suas limitações, devido à sua simplicidade. 1 a 4 ml de solução de Fehling são titulados pelo caldo clarificado, onde foi eliminado o chumbo em excesso, em tubo de ensaio e levados à ebulição, sem adição de indicador (1, 5). Com um pequeno volume a virada é bem nítida. Levando-se em conta a dificuldade de uma amostragem precisa de um canavial, pode-se considerar a exatidão desta determinação como suficiente para a finalidade a que se destina. Maior precisão na determinação de açúcares redutores é imprescindível nas análises de melaço e de caldo em contrôle de fermentação, por exemplo (1, 8, 9).

IV e V foram determinados com extração com água quente, pelos métodos usuais.

Materiais

Nos campos da Usina Santa Cruz, a maioria das canas são variedades CB, provenientes da Estação Experimental de Campos (10). Existem também várias plantações de Co 421 e algumas Co 419 e B 37-161. As análises de alguns anos atrás se referem a variedades POJ (2878, 2961, 3614, 3744) e outras variedades Co (213, 281, 290, 3x ou 331), hoje abandonadas.

Resultados Analíticos

I — Análises de um canavial, com diminuição do "Coeficiente Glicósico" com o amadurecimento.

Variedade: CB 45-3 (3ª fôlha)

Data	Brix	Pol. % Caldo	Pureza	Aç. Red.	C. G.	Pol. % Cana
11/5/1960	17,99	15,78	87,7	0,53	3,37	12,35
21/5/1960	18,35	17,10	93,2	0,33	1,96	13,39

2 — Análise de canas que após alcançarem boa riqueza, está ainda melhor, com decréscimo do "Coeficiente Glicósico"

Variedade: CB 38-22 (5ª fôlha)

Data	Brix	Pol. % Caldo	Pureza	Aç. Red.	C. G.	Pol. % Cana
18/4/1962	19,24	16,74	87,0	0,48	2,88	13,11
28/4/1962	19,94	17,44	87,5	0,48	2,76	13,65
20/6/1962	20,83	18,58	89,2	0,33	1,79	14,54

3 — Análise de cana rica, não havendo aumento do teor de sacarose após o "Coeficiente Glicósico" ter chegado a um valor mínimo

Variedade: CB 38-22 (2ª fôlha)

Data	Brix	Pol. % Caldo	Pureza	Aç. Red.	C. G.	Pol. % Cana
27/5/1959	19,22	16,65	86,6	0,58	3,47	12,53
3/7/1959	23,63	21,72	91,9	0,14	0,67	16,35
30/9/1959	22,28	20,23	90,8	0,14	0,68	15,84

4 — Análises de cana não cortada na maturidade, apresentando posterior decréscimo do teor de sacarose, com aumento do "Coeficiente Glicósico"

Variedade: Co 241 (1ª fôlha)

Data	Brix	Pol. % Caldo	Pureza	Aç. Red.	C. G.	Pol. % Cana
8/ 5/1958	19,43	17,65	90,8	0,08	0,47	13,82
7/10/1958	17,89	16,06	89,8	0,21	1,34	12,57
10/12/1958	17,39	15,21	87,4	0,65	4,31	11,91

5 — Análises de canas "flexadas" demonstram a continuação do amadurecimento

Variedade: Co 421 (1ª fôlha)

Data	Brix	Pol. % Caldo	Pureza	Aç. Red.	C. G.	Pol. % Cana
17/5/1960	17,34	14,83	85,5	0,77	5,23	11,61
31/5/1960	17,17	15,23	88,7	0,78	5,11	11,92
14/6/1960	18,19	16,04	88,2	0,58	3,60	12,56
28/6/1960	19,07	17,39	91,2	0,31	1,76	13,62

6 — Perfilhações que aparecem após a cana formada, em conseqüência à excesso de chuvas, apresentam "Coeficiente Glicósico" muito maior que as outras, da mesma touceira.

Variedade: CB 45-3 (1ª fôlha)

	Brix	*Pol. % Caldo*	*Pureza*	*Aç. Red.*	*C. G.*	*Pol. % Cana*
Cana formada	18,09	15,85	87,6	0,38	2,41	12,41
Perfilhações	9,36	5,17	55,2	1,29	25,00	5,98

"Coeficiente Glicósico" ideal

O "Coeficiente glicósico" ideal para corte da cana variará, naturalmente, com as condições locais. No nosso caso, em face de resultados compilados por vários anos, concluímos que um "coeficiente glicósico" máximo de 1,5 pode ser considerado como satisfatório. Acima dêste índice a cana não deve ser cortada, por melhor que se apresente sob outros aspectos.

Estudo Estatístico

A partir de uma série de análises de uma mesma variedade de cana, pode-se demonstrar a relação entre Pol.%Caldo e Pol.%Cana (Coeficiente de Passagem). (5). Êste índice será muito útil para estimar-se a riqueza da cana, sòmente com a análise do caldo. Bastará se estabelecer o Coeficiente de Passagem para cada variedade. Quanto ao Coeficiente Glicósico, podemos, demonstrar a sua independência do Coeficiente de Passagem. Temos assim, Sacarose % Cana/Sacarose % Caldo variando independentemente de Redutores % Caldo/Sacarose % Caldo.

Vamos estudar a viabilidade destas afirmações aplicando métodos estatísticos às análises de canas CB 45-3 efetuadas durante o ano de 1964, (3).

Data	*Sac.%Caldo*	*Red.%Caldo*	*C. Glic.*	*Sac.%Cana*	*C. Pass.*
1— 13/5	17,16	0,46	2,71	14,30	0,833
2— 26/5	15,34	0,39	2,56	12,48	0,813
3— 26/5	15,01	0,58	3,87	12,22	0,814
4— 29/5	14,42	0,47	3,25	12,48	0,865
5— 3/6	12,53	0,78	6,26	10,92	0,871
6— 4/6	14,03	0,47	3,34	11,70	0,834
7— 6/6	14,47	0,34	2,36	11,70	0,808
8— 10/6	17,04	0,33	1,96	14,82	0,870
9— 10/6	12,82	0,78	6,10	10,92	0,852
10— 17/6	16,02	0,34	2,10	13,52	0,844
11— 17/6	17,41	0,33	1,92	15,60	0,896
12— 20/6	14,12	0,31	1,91	13,24	0,822
13— 15/7	17,85	0,17	0,96	15,60	0,874
14— 4/8	16,10	0,24	1,46	14,04	0,846
15— 5/8	14,31	0,39	2,75	11,96	0,836

Tomando 15,00 como valor central para Sac.%Caldo e 13,00 para Sac.%Cana, teremos os seguintes desvios dêstes valores centrais:

Sac.%Caldo — 15,00   Sac.%Cana — 13,00

	x'	y'	x'y'	x'²	y'²
1—	2,16	1,30	2,81	4,65	1,69
2—	0,34	—0,52	—0,13	0,12	0,27
3—	0,01	—0,78	—0,01	0,00	0,61
4—	0,58	—0,52	0,30	0,34	0,27
5—	—2,47	—2,08	5,14	6,10	4,03
6—	—0,97	—1,30	1,26	0,94	1,69
7—	—0,53	—1,30	0,69	0,28	1,69
8—	2,04	1,82	3,72	4,15	3,31
9—	—2,18	—2,08	4,51	4,75	4,03
10—	1,02	0,52	0,53	1,04	0,27
11—	2,41	2,60	6,27	5,61	6,70
12—	—0,88	0,24	—0,21	0,77	5,76
13—	2,85	2,60	7,41	8,12	6,76
14—	1,10	1,04	1,14	1,21	1,08
15—	0,69	—1,04	—0,72	0,47	1,08
Somas	5,02	0,50	32,07	38,75	39,30

A probabilidade de correlação será

$$p = \Sigma x'/n - \Sigma x'/n . \Sigma y'/n$$

$$p = \frac{32,07}{15} - \frac{5,02}{15} . \frac{0,50}{15}$$

$$p = 2,13$$

O desvio padrão dos X será

$$\sigma_1^2 = \Sigma x'^2/n$$

$$\sigma_1^2 = \frac{38,75}{15}$$

$$\sigma_1 = 1,60$$

e o dos Y

$$\sigma_2^2 = \Sigma y'^2/n$$

$$\sigma_2^2 = \frac{39,30}{15}$$

$$\sigma_2 = 1,62$$

A estimativa do coeficiente de correlação (Coeficiente de Passagem) será

$$\text{est. } r = p/\sigma 1 \sigma 2$$

$$\text{est. } r = \frac{2,13}{1,60 . 1,62}$$

$$\text{est. } r = 0,825$$

Comparando, agora, Coeficiente Glicósico e Coeficiente de Passagem e tomando para valôres centrais 3,50 e 0,850, respectivamente.

	C. Glic. — 3,50		C. Pass. — 0,850
	x'	y'	x'y'
1—	—0,79	—0,017	0,013
2—	—0,94	—0,037	0,035
3—	0,37	—0,036	—0,013
4—	—0,25	0,015	—0,004
5—	2,76	0,021	0,058
6—	—0,16	—0,016	0,002
7—	—1,14	—0,042	0,048
8—	—1,54	0,020	—0,031
9—	2,60	0,002	0,005
10—	—1,40	—0,006	0,008
11—	—1,58	0,046	—0,073
12—	—1,59	—0,028	0,044
13—	—2,54	0,024	—0,061
14—	—2,04	—0,004	0,008
15—	—0,75	—0,014	0,010
Somas	—8,99	—0,072	—0,049

Temos $p = 0{,}049/15 - (-8{,}99/15)\ (-0{,}072/15)$

$p = 0{,}003 - 0{,}003$

$p = 0$

BIBLIOGRAFIA

(1) Bates, F.J. and Associates, Polarimetry, Saccharimetry and the Sugars, National Bureau of Standards (Circular C440), Washington, 1942: 165 — 170.

(2) Brieger, F.O., Noções sôbre Métodos de Análises da Indústria Açucareira, Cooperativa dos Usineiros do Oeste do Estado de São Paulo (Boletim N. 11), Ribeirão Prêto, 1962: 20 — 22.

(3) Browne, A.I., Curso de Economia das Indústrias (Vol. I — Estatística), Diretório da Escola Nacional de Química da Universidade do Brasil, Rio de Janeiro, 1947: 9.01 9.28.

(4) Dillewijn, C. van, Maturity Testing Türkiye Seker Fabrikalari A.S. (Bulletin of the Sugar Cane Expert. N. 3), Ankara, 1948: 11 — 61.

(5) Fribourg, C., L'Analyse Chimique en Sucreries et Raffineries de Cannes et Betteraves, H. Dunod et E. Pinat, Éditeurs, Paris, 1907: 131 — 133

(6) Geerlings, H.C.P., *Cane Sugar and its Manufacture* (2nd. Ed.), Norman Rodger, London, 1924: 62 — 108

(7) Honig, P., Principles of Sugar Technology, *Elsevier Publishing Co.*, Amsterdam, 1953: 3, 104 — 106.

(8) Rousselet, G.R., Adição de Caldo de Cana a Fermentação de Melaço, Referatas e Seminários (Inst. Zimotécnico da Universidade de São Paulo), Vol. 8 (1961): 87 — 89

(9) Spencer, L.S. and Meade, G.P., *Cane Sugar Handbook* (8th. Ed.), John Wiley and Sons, Inc., New York, 1948: 10 — 21

(10) Veiga, F.M. e Pinto, R.S., Principais Variedades CB, *Brasil Açucareiro*, Vol. 60 (1962): 223, 224

A DETERMINAÇÃO DA SACAROSE TOTAL NA CANA E SUA DISTRIBUIÇÃO INDIVIDUAL ENTRE OS FORNECEDORES PELO MÉTODO "JAVA RATIO"

F. R. LOUDON

Diretor Técnico do Serviço de Teste da Cana.
Conselho Central da Indústria do Açúcar.

A determinação do conteúdo de sacarose da cana individual obtida pelo método *Java Ratio* envolve duas fases completamente separadas:

a) A total quantidade de sacarose que entra na fábrica durante cada semana é determinada sem reconhecimento do fato de que pertence a um determinado fornecedor.
b) A total tonelagem de sacarose é distribuída entre os fornecedores na proporção do pêso de cada fornecimento e a sacarose por cento da amostra do caldo moído, o qual é tomado de cada consignação (veículo).

DETERMINAÇÃO

A moenda serve para separar tanto quanto possível o caldo contido na cana. Não é possível, contudo, a extração de todo o caldo e uma parte dêle fica no *squeezed out da cana* (isto é, o bagaço) e é desperdiçado na fornalha.

O usineiro é obrigado a pagar por tôda a sacarose na cana e portanto a determinação do total de sacarose na cana envolve o mesuramento da quantidade de sacarose em todo o caldo extraído (chamado caldo misto) mais a quantidade de sacarose remanescente no bagaço.

É impossível a identifiacção de qualquer dos dois, o caldo misturado ou o bagaço em relação a cada fornecedor e nenhuma tentativa foi feita para identificação do fornecedor.

O caldo misturado extraído pela moenda é passado através de contínuas balanças automáticas. Tiradores, de amostra do caldo, automáticos situados na descarga da calha das escalas são usados para obter continuadamente amostras do caldo misto. Estas amostras são analisadas, cada uma durante 4 horas, para determinarem a sacarose por cento do caldo. O pêso do caldo passando assim às escalas é registrado em cada 4 horas, e assim o pêso de sacarose extraído pela moenda é calculado durante 4 horas:

$$\text{Pêso de sacarose igual: Toneladas de caldo misto} \times \frac{\text{Sacarose \% Caldo Misto}}{100}$$

O pêso do bagaço é calculado cada dia. Uma amostra do bagaço é testada para sacarose por cento cada hora, e a média de 24 horas contínuas resultantes é aplicada para o pêso do bagaço por dia para determinar as toneladas de sacarose no bagaço.

O pêso do bagaço é calculado pela medida dos pesos da cana, caldo misturado e água (o qual é acrescentado para embebição da cana). O pêso total que entra na usina igual ao pêso total do pêso deixado, isto é:

Pêso da Cana + Pêso da água = Pêso do Caldo Misto + Pêso do Bagaço.

Logo:

Pêso do Bagaço = Pêso da Cana + Pêso da Água — Pêso do Caldo Misto.

A determinação dos pesos do caldo misturado e bagaço, e a amostragem e análise dêstes materiais, são transportados para fora pelo pessoal especializado.

No final de cada semana o químico da usina informa ao Conselho Central do Serviço Químico de Testes de cana o total de toneladas de sacarose que tem entrado na usina durante a semana. O serviço químico de teste de cana tem livre acesso para tôdas as etapas desta determinação do total de sacarose na cana e é sua responsabilidade a garantia que tôdas as pesagens, amostragens, análises e cálculos sejam realizados corretamente em têrmos dos métodos oficialmente prescritos.

DISTRIBUIÇÃO:

A total quantidade de sacarose que entra na usina durante a semana é distribuída entre cada fornecedor na proporção seguinte:

i) O Pêso de cada consignação, e
ii) A sacarose por cento de uma amostra do caldo moído é tomada por cada veículo para o caldo extraído da 1ª moenda.

A pesagem de veículos é realizada pelo pessoal especializado e aqui começa o serviço químico de teste de cana responsável pelo contrôle a fim de assegurar o que é feito corretamente.

O departamento químico está no encargo e direta responsabilidade pelas amostragens e análises do caldo moído por cada consignação.

Uma amostra (sirdar) é colocada com a cana na esteira para assinalar cada uma das consignações durante o transporte na esteira.

Êle aciona um aparêlho automático no momento oportuno. O aparêlho é uma roda dentada para acompanhar o movimento da esteira desde o começo até o fim de cada consignação com o 1º caldo, que é, assim, automàticamente assinalado para o ponto de amostragem. Como cada consignação está cheia como a esteira, é dado uma identificação em código de número. O recipiente no qual a amostra do caldo é colocada está marcada com o número, código correspondente, como todos os aparelhos usados no laboratório para aquela amostra particular. Cada uma das amostras são levadas imediatamente ao laboratório para análise, para evitar possibilidade de equívoco. Um gráfico rápido de cada teste é guardado para cada plantador.

Uma pequena porção de cada amostra é preservada num refrigerador. O químico examina os gráficos cada dia. À parte, de fortuitos testes realizados à noite, o químico faz análise e amostras do refrigerador no caso de todos os testes terem evidenciado marcada flutuação.

Tôdas as amostras do caldo moído são analizadas para determinarem a sacarose por cento no caldo e o brix, igualmente. O brix é simplesmente uma medida do material total na solução no caldo. A sacarose contida é expressa como percentagem do brix contido para chegar à pureza do caldo. Estas figuras não são tomadas em conta em tôdas as avaliações da cana. É calculada meramente para fornecer uma indicação da maturidade e pureza da cana.

A maneira pela qual o total em toneladas de sacarose contida em tôdas as semanas de trabalho, partilhado entre todos os fornecedores, é ilustrada pelo exemplo que se segue:

EXEMPLO DE DISTRIBUIÇÃO

a) As contínuas amostragens e análises do caldo misto e bagaço e a determinação dos pesos dêstes dois materiais, mostram que 100.000 tons. de sacarose têm entrado na usina durante a semana.
b) Cinco consignações foram recebidas durante a semana e que seus pesos de cana e sacarose e % de caldo moído e testado são os seguintes:

Consignações	*Pêso de cana*	*Sacarose Caldo moído*
A	100 tons.	10.00
B	200 tons.	12.00
C	300 tons.	15.00

D	100 tons.	11.00
E	300 tons.	13.00
	1.000 tons.	

O total de 100 toneladas de sacarose contida em tôdas 1.000 tons. de cana tem sido partilhada entre as cinco consignações na proporção dos respectivos pesos de cana e sacarose por cento do caldo moído.

Etapa (i)

Uma tonelada de C.C.J.S. (cana = caldo moído sacarose é calculada por cada consignação como segue:

$$\text{Tons. CCJS} = \frac{\text{Tons. Cana} \times \text{Sacarose \% Caldo Moído}}{100}$$

$$\text{Consignação Cana} \times \frac{\text{Sacarose \% C.J.}}{100}$$

$$A \quad 100 \times \frac{10}{100} = \text{Tons C.C.J.S.} \; 10.000$$

$$B \quad 200 \times \frac{12}{100} = 24.000$$

$$C \quad 300 \times \frac{15}{100} = 45.000$$

$$D \; 100 \times \frac{11}{100} = 11.000$$

$$E \; 300 \times \frac{13}{100} = 39.000$$

Etapa (ii)

A tonlagem de cada um C.C.J.S. são somadas:

A 10.000
B 24.000
C 45.000
D 11.000
E 39.000
129.000 Total Tons. C.C.J.S.

Etapa (iii)

A total "avaliação" das cinco consignações nos têrmos da C.C.J.S. é 129.000 tons. e há 100.000 tons de sacarose a serem partilhadas. Estas 100.000 tons. de sacarose são calculadas como uma percentagem do total de toneladas de C.C.J.S.:

$$\frac{100.000}{129.000} \times 100 = 77.519379$$

e esta figura ou fator de 77.519379 não é nada mais do que Java Ratio

Etapa (iv)

O Java Ratio é usado para converter a tonelada do C.C.J.S. de tonelada de sacarose por cada consignação individual:

	Tons. C.C.J.S.			*Tons. sacarose*
A	10.000 ×	77.519379 %	=	7.752
B	24.000 ×	"	=	18.605
C	45.000 ×	"	=	34.884

D	11.000 ×	77.519379 %	=	8.527
E	39.000 ×	”	=	30.232
				100.000 Total

Etapa (v)

O total 100 tons. de sacarose tem contudo sido distribuído entre as consignações na proporção de toneladas C.C.J.S. cada, isto é, na proporção para ambos os pesos de cana e sacarose em % de caldo moído.

Todos aquêles restos representam as toneladas de sacarose como uma percentagem de toneladas de cana para cada consignação:

	Tons. Cana	*Tons. Sacarose*	*Sacarose % Cana*
A	100.000	7.722	7.752
B	200.000	18.605	9.302
C	300.000	34.884	11.628
D	100.000	8.527	8.527
E	300.000	30.232	10.077
Total	1.000.000	100.000	10.000

GERAL :

a) Vamos agora fazer observações sôbre o fator nos Java Ratio. Vamos admitir que temos numa semana o caldo de uma consignação consistindo de uma cana que pesa 100 tons.

Esta cana contém, 15 partes de fibra e 85 partes de caldo. O caldo contém 70 partes de água e em soluções nesta água há 12 partes de sacarose e 3 partes de outros materiais.

Nosso método de teste é o seguinte:

(i) Pesamos a cana = 100 partes

(ii) Medimos a percentagem de sacarose de uma porção do caldo e assim concluímos que:

$$\frac{12}{85} \times 100 = 14.1176 \text{ sacarose por cento caldo}$$

(iii) Medindo o brix do caldo obtemos:

$$\frac{12 + 3}{85} \times 100 = 17.6470 \text{ brix por cento caldo.}$$

(iv) A pureza é calculada:

$$\frac{14.1176}{17.6470} \times 100 = 80.00 \text{ por cento.}$$

(v) Para chegar em tons. C.C.J.S. multiplicamos o pêso da cana pela sacarose % do caldo e dividimos por 100.

$$100 \times \frac{14.1176}{100} = 14.1176 \text{ tons. C.C.J.S.}$$

(vi) Pesando o caldo total e o bagaço total e analisando êstes materiais temos que as 100 tons. de cana contêm 12 partes de sacarose.

(vii) Na relação (com uma percentagem) entre o C.C.J.S. e tons. de sacarose neste Java Ratio, temos:

$$\text{Java Ratio} = \frac{\text{Tons. Sacarose}}{\text{Tons. C.C.J.S.}} \times 100 = \frac{12.000}{14.1176} \times 100 = 85.000$$

(viii) Usamos êste *Java Ratio* para converter as tons. C.C.J.S. em toneladas de sacarose:

$$\frac{\text{Java Ratio} \times \text{Tons. C.C.J.S.}}{100} = \frac{85.000}{100.000} \times 14.1176 = 12 \text{ tone-}$$

ladas de sacarose.

N. B. — Não é justa a coincidência que o Java Ratio e o caldo por cento de cana sejam ambos de 85.000(?)

Nos cálculos C.C.J.S. (cana pêso x sacarose % caldo x 100) temos indicado uma quantidade empírica de sacarose, como se o pêso total de cana fôsse caldo. Entretanto, sòmente 85% da cana é caldo (o resto é fibra) e portanto sòmente 85% do C.C.J.S. é sacarose.

Temos agora estabilizado uma fundamental propriedade do *Java Ratio,* isto é, modificar na relação para conteúdo de fibra da cana de baixo conteúdo de fibra, o mais alto, que é o *Java Ratio,* e vice-versa.

b) Durante uma semana de esmagamento em qualquer usina, há certamente, inúmeras centenas de consignações individuais, em que todos devem partilhar em comum com o Java Ratio. Para simplificar consideramos uma semana em que houve sòmente duas consignações.

A determinação do total de sacarose no caldo e o total de sacarose no bagaço dariam um total de 30 partes de sacarose na cana.

Consignação A

Sacarose % caldo será

$$\textit{Partes Sacarose} \times 100 = \frac{15}{90} \times \frac{100}{1} =$$

16.6667 por cento.

Partes Caldo

Partes C.C.J.S. será

$$100 \times \frac{\text{Sacarose \% Caldo}}{16.6667} = 16.6667 \text{ — partes.}$$

$$\text{Partes Cana} \times \frac{100}{100} =$$

Consignação B

Sacarose % Caldo seria:

$$Partes\ Sacarose \times \frac{100}{1} = \frac{15}{80} \times \frac{100}{1} =$$ 18.7500 por cento Partes Caldo Partes C.C.J.S.

$$\text{Partes Cana} \times \frac{\text{Sacarose \% Caldo}}{100} = 100 \times \frac{18.7500}{100} = 18.7500 \text{ partes.}$$

Cálculo Java Ratio:

$$\text{Java Ratio} = \frac{\text{Total Partes Sacarose}}{\text{Total Partes C.C.J.S.}} \times \frac{100}{1} = \frac{30}{16.6667 + 18.7500} \times \frac{100}{1} = 84.7058$$

Cálculo de partes de sacarose em cada consignação:

Consignação A:

$$\text{Partes Sacarose} = \text{Partes C.C.J.S.} \times \frac{\text{Java Ratio}}{100} = 16.6667 \times \frac{84.7058}{100} = 14.1177 \text{ partes.}$$

Consignação B:

$$\text{Partes Sacarose} = \text{Partes C.C.J.S.} \times \frac{\text{Java Ratio}}{100} \times 18.7500 \times \frac{84.7058}{100} = 15.8823 \text{ partes.}$$

Vimos que embora ambas consignações atualmente encerram o mesmo número de partes de sacarose, isto é, 15 partes, A é creditado com 14.1177 partes e B com 15.8823 partes do total 30.000 partes. Isto porque a consignação A contém sòmente 10 partes de fibra e 90 partes de caldo, enquanto B tem 20 partes de fibra e sòmente partes do caldo. A consignação A teria um Java Ratio de 90 e a consignação B, uma de 80. Assim, pelo nosso sistema êles dois partilham o combinado Java Ratio de 84.7058.

O exemplo acima é baseado numa excepcional diferença no conteúdo de fibras entre as duas consignações para ilustrar o ponto em questão:

c) Um ponto que freqüentemente aborrece muitos plantadores é que os retornos diários refletem uma aproximada figura para sacarose por cento de cana. Isto porque sòmente no fim de cada semana é que o total de toneladas de C.C.J.S. por tôdas consignações, pode ser relacionado para o total de toneladas de sacarose que tem entrado na usina,, a fim de determinar o fator Java Ratio que é aquêle usado para converter as toneladas C.C.J.S. de cada consignação individual em tonelada de cana.

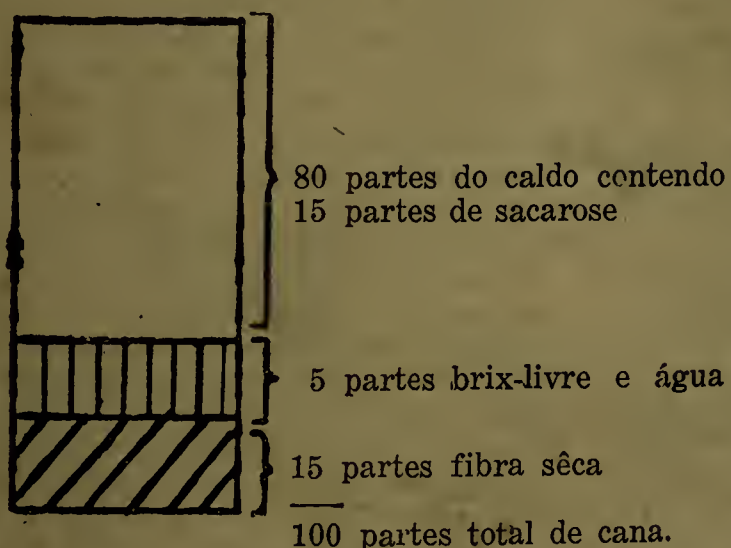
O Serviço Químico de teste da cana obtém diàriamente a aproximada porcentagem de sacarose de cana que figura na aplicação da estimativa Java Ratio para análise do caldo de cada consignação.

d) Assim pois, neste memorando nós temos falado do Java Ratio de entre 80 e 85. No fato atual, êles são mais baixos que êste e normal que varia entre 75 e 80. Isto porque há um ou dois outros fatôres que afetam o Java Ratio ao lado do conteúdo de fibras da cana.

i) O caldo de um simples colmo de cana escolhida não significa uniformidade no que diz respeito ao conteúdo de sacarose. O caldo contido na medula interior entre os inter-nós é apreciàvelmente rico em conteúdo de sacarose comparado com o

caldo contido nos nós fortes e a casca. O caldo da 1ª moenda, isto é, o esmagado, é proveniente da medula e portanto de todo de relativo conteúdo de sacarose. Isto mostra o C.C.J.S. (cana x pêso x sacarose % caldo moído) e reduz o Java Ratio (total tonelada sacarose + toneladas C.C.J.S.

(ii) Há uma certa quantidade de água presente na cana à qual é associada uma porção de fibra da cana antes do caldo (?) Ela existe numa íntima ligação "físico-química" com a fibra de celulose e nenhuma sacarose dissolvida nela. Ela é chamada "brix livre de água" e está presente numa soma, a qual é aproximadamente ⅓ daquele da fibra sêca. Êste brix-livre de água não é removido pela cana moída. A pressão do rolamento não faz romper a ligação que ela tem com a fibra. Quando determinamos o conteúdo de fibras da cana no laboratório, fazemos a secagem da cana num forno e medimos a soma das fibras sêcas. A ligação é quebrada pelo calor durante êste secamento e o brix-livre de água é jogado para fora, tanto que o conteúdo de fibra sêca nós medimos no laboratório e expressamos nosso contrôle de fábrica, excluindo a quantidade do brix-livre de água que não é separada pela fibra durante a moagem.

Para mostrar que êste e outros fatôres afetam o Java Ratio, o completo objeto pode ser sumarizado com o auxílio do seguinte desenho:

Sacarose na cana = 15 partes
Sacarose % caldo moído = 10 partes em 5 = 20 %
Sacarose % total de caldo = 15 partes em 80 = 18.75%

$$\text{Java Ratio} = \frac{\text{Partes de Sacarose}}{\text{Partes de C.C.J.S.}} \times \frac{100}{1} =$$

$$\frac{\text{Partes de Sacarose} \times 100}{\text{Partes de cana} \times \text{Sac.\% caldo moído}} \times \frac{100}{1} =$$

$$\frac{15 \times 100}{100 \times 20} \times \frac{100}{1} = 75$$

A sacarose % cana é 75 % da sacarose % caldo moído.

O 25% diferença é contada da seguinte maneira:

(i) 15% é devido à presença da fibra sêca.

(ii) 5% é devido à presença do brix-livre de água.

(iii) 5% é devido ao fato de que a sacarose % do caldo moído é 20% enquanto a sacarose por cento do total do caldo é sòmente 18.75 por cento.

Concluindo advertimos que o Serviço Químico da Usina deve diligenciar para demonstrar que os testes procedidos na operação são corretos e prever maiores informações na orientação dos trabalhos.

80 partes do caldo contendo 15 partes de sacarose

5 partes brix-livre e água

15 partes fibra sêca

100 partes total de cana.

50 partes do caldo expressado como caldo moído e contendo 10 partes de sacarose.

30 partes do caldo expressado pelo resto da esteira de moagem e contém 5 partes de sacarose.

MERCADO INTERNACIONAL DO AÇÚCAR

Mais uma vez o mercado oscilou e caiu ante baixas sazonais. O declínio inicial acompanhou o recente acôrdo entre alguns países exportadores para evitar a venda abaixo de um nível de 2.50 F.O.B. segundo base antilhana. Daí resultou o fracasso em conter os valores aproximados e, infelizmente, só serviu para deprimir níveis posteriores. Essa ação do mercado é uma conseqüência lógica daquele acôrdo que prende açúcares retidos no mercado, deixando-os, pois, sobrepesar no mercado e fazendo certo de que serão seguramente disponíveis a níveis mínimos de preço. Assim, um teto é estabelecido e valôres seguintes entram em colapso para 2.50 e ainda menos. No meio tempo uma certa quantidade de açúcares é comerciada abaixo de 2.50 por países que não estão entre os que acordaram no mínimo de 2.50, e também por detentores de segundo plano. Adicionalmente, tem-se percebido, até mesmo nesta fase inicial, que uma ou duas das vendas que combinaram o preço mínimo não estão em conformidade com o acôrdo. Isto poderia ter sido previsto, já que o acôrdo é bastante frouxo e por certo cobre tôdas as complexidades criadas pelas variadas situações dos países contratantes. Se dúvida, êsses países não esperam que seu acôrdo seja uma panacéia, e qualquer medida que auxiliasse, mesmo em pequena escala, valeria a pena. Contudo, o presente acôrdo, ao contrário, parece não ajudar ninguém (salvo os que estão sujeitos ao acôrdo e que possuem o benefício de um guarda-chuva, malgrado qualquer furo) e prejudica ao menos alguns dos países sujeitos ao acôrdo. Naturalmente, países que têm pouco ou nenhum açúcar para comercializar podem se dar ao luxo de advogar uma dilação de tal acôrdo. Países que estão em véspera de safra e que deviam armazenar ou acumularem problemas de comércio exterior não podem esperar nada de semelhante acôrdo, exceto se estão aptos a mantê-lo por período suficiente. Tememos que tal período de carência prove inaceitável para alguns dêsses países. O fato é que o mercado de açúcar está repleto de suprimentos e que os acôrdos não podem ser descartados, nem podem seus efeitos serem suplantados pelo tipo de convênio aprovado no mês findo em Londres. Se êle prova ser impraticável para estabelecer cotas exportáveis em base universal ou quase universal, ou, melhor ainda, obter um convênio comum para cortar produção, parece que a melhor solução seria prosseguir sem nenhum acôrdo e deixar a cada país a decisão de formular sua política de vendas sua futura política de produção. O resultado disto será tanto uma contínua abundância, como o resultado de preços baixos, conquanto a abundância será da responsabilidade dêsses países que decidiram produzir mesmo em face das presentes circunstâncias, e êles estarão pròvàvelmente preparados para conviver com tais circunstâncias, quanto será possìvelmente uma alta nos preços, motivada por uma quebra de teto ou um decréscimo na produção mundial. Em ambos os eventos, cada país será dono do seu próprio destino e terá a oportunidade de fazer o possível dentro de uma situação sabidamente ruim. Em última instância, cada país estará apto a agir em conformidade com seus próprios interêsses, o que é negado quando um acôrdo com outros países foi concluído. Se tal acôrdo é benéfico, a restrição de liberdade de ação provará um sacrifício apreciável. Se o acôrdo é menos do que òbviamente vantajoso parece evidente que êsse sacrifício é inútil. De qualquer modo, os países exportadores que

fizeram o acôrdo se reuniram em Londres, a 5 de abril, para rever o resultado do acôrdo, e será interessante observar o que disso resultará.

As transações nas últimas duas semanas têm sido esparsas. Uma venda foi concluída com o Uruguai, para 30.000 toneladas de demerara brasileiro, com carregamento entre abril e agôsto a 2.16 F.O.B, reservado. A Rússia vendeu 50.000 toneladas de açúcar branco ao Iraque a um preço dito 24/3/0 por tonelada métrica c. & f. O Chile comprou 10.000 toneladas de demerara Peruano para o período de abril a maio 15, a 2.219 F.O.F., reservado, e posteriores 10.000 toneladas para maio/junho, a 2.26. A Itália comprou quase 10.000 toneladas de demerara a um preço que não pôde ser definitivamente acertado, mas que pôde ser estimado possìvelmente abaixo de 19/0/0 por tonelada métrica c. & f. Informa-se que o último provinha da Hungria com o preço, em aberto, livre na fronteira. Contudo, nenhuma confirmação definitiva foi dada, a respeito.

No momento, o mercado está escorregadio, principalmente pela falta de compras e pela sensação crescente de que o acôrdo de preço mínimo não funciona. O golpe de graça é a estimativa de Licht sôbre o volume da próxima safra européia, que indica virtualmente nenhuma redução em relação ao volume de 1965/66. O único alívio indicado é que os preços em posições próximas estão atingindo o ponto no qual os compradores podem considerar conveniente adquirir alguns suprimentos e isto pode atuar como uma quebra do declínio. Nenhuma grande melhoria parece repontar.

O mercado dos EE.UU. tem permanecido inalterado. O recente aumento no custo do índice de vida resultou numa paridade de preço de 7.01 C.I.F. que poderia ser o alvo, segundo o *Sugar Act*, mas em verdade os preços têm continuado a retardar-se em relação ao alvo e mesmo agora o nível de preços está apenas na faixa de 6.85/6.90. Parece que o consumo está de algum modo subindo nos Estados Unidos e podemos chegar ao consumo de .... 10.200.000 de toneladas curtas de valor bruto, em 1970, ou por aí.

BIBLIOGRAFIA

SOLO E CLIMA

O solo e o clima concorrem de maneira decisiva na formação da cultura da cana-de-açúcar. São indicados para o cultivo da cana-de-açúcar as regiões de clima quente, porém, a cana resiste bem à temperatura baixa. Em casos excepcionais, como o das geadas, ela poderá sofrer danos. Apresentamos, nesta bibliografia, as influências do solo, clima e geada na cana-de-açúcar.

Para facilitar o manuseio na referência bibliográfica as principais convenções são: 1(2) :3-4, *maio-junho* 1965, *significa volume ou ano 1, (fascículo ou número 2) : página 3-4, data do fascículo ou do volume.*

Os endereços das obras mencionadas podem ser adquiridos na Biblioteca do Instituto do Açúcar e do Álcool. São mencionados todos os periódicos em que o mesmo artigo tenha sido publicado.

1 — ACIDEZ nos solos cultivados com cana de açúcar. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. 20(6) :600-601, dez. 1942.

2 — ACOSTA, Pedro Pablo — Cultivo de la caña en arcilla Bayama. Agrotécnica de Cuba, Habana, 3(2) :18-19, Jul.-Ago-Sep., 1965.

3 — AGETE Y PINERO, Fernando — La caña de azúcar en Cuba... Habana, Ministério de Agricultura, 1946. 2 v. il.

4 — AZZI, Gilberto Miller — Estudo da situação agroindustrial e econômico-financeira das usinas de açúcar do Estado de Mato Grosso... |Rio de Janeiro, Serviço Multigráfico do I.A.A., 1965 42 p. il.

5 — AZZI, Renato — Efeitos da geada sôbre a cana-de-açúcar. *Boletim de Agricultura,* São Paulo. 434-442, 1936.

6 — BRIEGER, Franz O. — Os efeitos do frio sôbre a cana-de-açúcar. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. 60(3-4) :33-34, set-out., 1962.

7 — CALDAS, Hélio Esteves — Calda de destilaria como fertilizantes, os fenômenos microbiológicos nos solos tratados com calda de destilaria... Recife, Instituto Agronômico do Nordeste, 1960. 84 p. il.

8 — CAMINHA FILHO, Adrião — A cana-de-açúcar na Bahia; 1) a lavoura e a indústria 2) da cultura e seus problemas. Bahia, Tip. Naval, 1944. 119 p. il.

9 — CAMINHA FILHO, Adrião — Da diversidade dos solos canavieiros de Sergipe e do trabalho agrícola respectivo. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. 14(15) :7-10, nov. 1939.

10 — ——— Dos elementos químicos mais importantes no solo para a cana de açúcar. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. 11 (2) :74-78, abril, 1938.

11 — A Cana-de-açúcar e o clima. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. 21(6) :588-590, jun. 1943.

12 — CANAS resistentes ao frio. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. 11(1) :11, 1938.

13 — CERVANTES ALVA, Luis — Teoria y efecto de las heladas. *Boletin Azucarero Mexicano,* Méxicano. (142) :7-12, Abr. 1961.

14 — CLIMAS adequados ao cultivo da cana. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. 17(3) : 210. mar. 1941.

15 — CLIMATE and the sugar cane. *International Sugar Journal,* London. 44(521) : 118-119, May 1942.

16 — COELHO DE SOUZA, William — A cana de açúcar. Rio de Janeiro, Centro das Experiências Agrícolas do Kalisyndikat |s.d.| 55 p. il.

17 — CROSS, William Ernest — Algunas observaciones acerca de los efectos de las heladas sobre la caña de azúcar en Tucuman. *La Industria Azucarero,* Buenos Aires. 67(817) :257-267, Ago. 1961.

18 — DHAR, N. — O melaço e as borras no saneamento do solo. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. 19(6):633-636, jun. 1942.

19 — DIAZ, Horacio B. et alii — Las zonas canaderas de la provincia de Tucuman (Argentina) y sus recursos forrajeros. San Miguel de Tucuman, Est. Exp. Agricola, 1965. 34 p. il.

20 — DUARTE. Arthur César — Cultura da cana de açúcar. *A Rural,* São Paulo. 41 482):39-42. jun. 1961.

21 — FOGLIATA, Franco A. et alii — Influencia de la napa freatica y del contenido solino del suelo en el crecimento de la caña de açúcar... Tucuman, Est. Exp. Agricola, 1963. 34 p. il.

22 — ——& ASO, Pedro Joaquim. — Efectos de las sales solubles del suelo sobre el rendimento sacarino de la caña de azúcar. San Miguel de Tucuman, Est. Exp. Agricola, 1964. 15 p. il.

23 — FRANCO, Cheri — Possibilidades de mejorar la estructura de los terrenos arcillosos venezolanos... Venezuela, Est. de Cana de Açúcar de Occidente, 1957. 28 p. il.

24 — GARCIA LOZADA, Luiz — Manual para los canicultores que usan el registro agronomico |Venezuela| Est. Exp. de Cana de Azúcar de Occidente, 1955. 26 p.

25 — GARGANTINI, H. et alii — Restauração de solo para a cultura de cana-de-açúcar; I — período de k 854/56... São Paulo, Instituto Agronômico de Campinas, 1958. 21 p. il.

26 — A GEADA prejudica os canavias paulistas. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. 46 (4):463, out. 1955.

27 — GIBB, J. — A preparação do solo para a cana de açúcar. Brasil Açucareiro, Rio de Janeiro. 14(6):69-73,1939.

28 — GOMEZ ALVAREZ, Felipe — Infuencia de la edad. humedad y temperatura sobre el nitrogeno foliar en la caña de azúcar. Venezuela, Est. Exp. de Occidente, .. 1954. 25 p.

29 — ——Influencia de la floracion sobre la humanidad en la vaina de la caña de azúcar. |Venezuela| Est. Exp. de Caña de Azúcar de Occidente, 1956. 22 p.

30 — ——Ubicacion en el suelo de las placas del medidor bouyoucos de humedad... Venezuela, Est. Exp. de Occidente, 1954. 25 p.

31 — GONZALEZ, A. — O problema de umidade nos solos destinados à cultura da cana. *Brasil Açucareiro* Rio de Janeiro. 12(3): 60, nov. 1938.

32 — GUILLAUME, M. — Aperçus sur les possibilités de development de la production du sucre au mali. *L'Agronomie Tropicale,* Paris. 17(7-8):492-503, Aug.-Sep. 1962.

33 — ————Possibilités techniques et économiques du développment de la production du sucre en côte D'Ivoire. *L'Agronomie Tropicale,* Paris. 17(7-8):504-530, Aou.-Sept. 1962.

34 — GUPTA, A. P. — Phosphate studies in sugar cane sills of Bihar. *Indian sugar,* Calcutta. 14(8):551-554, Nov. 1964.

35 — HERNANDEZ AGOSTO, Miguel A. — Conversión de muestras agricultura de caña de azúcar al maquinismo. San Juan de Puerto Rico, Asociación Puertorriqueña de Economia y Estadística, 1963. 40 p. il.

36 — JAVAN soils types and the sugar cane. *Internacional Sugar Journal.* London. 40(479):415-461, Nov. 1938.

37 — JEANSONNE, R. — Problemas da conservação do solo e da água e vantagens duma rotação fertilizadora em terras açucareiras. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. 48(4):300-302, out. 1956

38 — KRUTMAN, Sarah — Do crescimento da cana de açúcar em condições naturais e sob irrigação — Recife, Instituto Agronômico do Nordeste, 1962. 29 p. il.

39 — KRUTMAN, Sarah — Método para indicação de regras; evapotranspiração da cana e evaporação. Recife, Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Nordeste, 1963. 16 p.

40 — MALAVOLTA, E. Cultura e adubação da cana-de-açúcar... São Paulo, Instituto Brasileiro de Potassa, 1964. 368 p. il.

41 — MALAVOLTA, Eurípedes — A diagnose foliar da cana-de-açúcar CI resultados de 40 ensaios fatorais NPK 3x3x3, primeiro corte no Estado de São Paulo. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1963. 47 p.

42 — MILLER AZZI, Gilberto — A conservação do solo nas usinas de açúcar da região de Piracicaba. *Brasil Açucareiro,* Rio de cana- escvxõ?-17ESCV odpçã.|.40ODD

43 — MIOCQUE, J. — Comportamento da cana-de-açúcar em solo inundável. *Revista de Tecnologia das Bebidas.* São Paulo. 17(6):41-42, jun. 1965.

44 — OLIVEIRA, Luiz Bezerra de — Coeficiente de permeabilidade de dois tipos de solo (aluvial) da Estação Experimental do Curado... Recife, Instituto Agronômico do Nordeste, 1961. 32 p. il.

45 — Estudo pedológico dos solos da região canavieira de Pernambuco. Recife, Instituto Agronômico do Nordeste, 1956. 6 p.

46 — ONTIVERSO HERNANDEZ, David — Los daños causados por la sequias y las he-

ladas en la región cayera de las huastecas en la zafra 1957-58. *Boletin Azucarero Mexicano,* Mexico. (136):14-16, Oct. 1957.

47 — ORTIZ VILLANUEVA, B. — Principales caracteristicas de los suelos .cañeros *Boletin Azucarero Mexicano.* Mexico. (134):13-16, agô. 1960.

48 — PECOUT, W. — L'irrigation de la canne a sucre a la Societé Sucriere de Mahavavy (Sosumav) (Madagastar) *L'Agronomie Tropicale,* Paris. 17(7-8): Aoug.-Sep. 1962.

49 — PIMENTEL GOMES, Frederico — A cana-de-açúcar no mundo. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. 65(5):42-50., maio 1965.

50 — ROSENFELD, Arthur H. — Sugar cane, around the world... |s. 1.| University of Chicago press |c. 1955| 562 p.

51 — ROUZAD, H. — La canne a sucre au Congo. *L'Agronomie Tropicale,* Paris. 17(7-8):531-542, Aout.-Sep. 1962.

52 — SEQUEIRA TAMAYO, P. E. — Recuperacion de suelos salinos |Venezuela| Est. Exp. de Cana de Azúcar de Occidente. 1955. 30 p. il.

53 — SOARES, Albano — Comentário sôbre resultados analíticos de amostras de solos canavieiros de Sergipe. *Brasil Açucareiro,* Rio de Janeiro. 49(3)310-312, mar. 1957.

54 — SOUSA, José Gentil C. — A cultura da cana-de-açúcar na região de Araras (S.P.)... Araras, Sociedade dos Técnicos Açucareiros do Brasil, 1964. 17 p.

55 — THE SUGAR cane and climate in Northern India. *Internacional Sugar Journal,* London, 44(522):145-146, June, 1942.

56 — STRAUSS, E. Cana-de-açúcar e fertilidade do solo. Boletim da Secretaria de Agricultura de Pernambuco, Recife. 12(4):318-1945.

57 — TUCUMAN. ESTACION EXPERIMENTAL AGRICOLA — El problema de la caña de helada. Tucuman, Est. Exp. Agricola, 1933. 31 p.

58 — VIZIOLI, José — A indústria açucareira na República Argentina. São Paulo. Secretaria da Agricultura, Comércio e Obras Públicas, 1927. 29 p. il.

59 — WANN, S.A. — Effect of stinting disease on the growth and nutriet absorption of N: Co. 310 on varions soils *Taiwan Sugar,* Taipei. 11(4):16-20, Oct. -Dec. 1964.

60 — WILLIANS, C. Holman, et alii — Field experiments with sugar cane, 1931-1932 ... Georgetown. British Guiana, Department of Agriculture, 1933. 97 p. il.

61 — LA ZAFRA actual heladas en las zonas cañeras. *La Industria Azucarera,* Buenos Aires. 58(703): 134-135, Mayo 1962.

— DIVERSOS —

BRASIL: Técnica de Adubação e Adubação da Cana de Açúcar, de Emmanuel Franco, publicações ns. 7 e 8 do Departamento de Defesa e Inspeção Agropecuária do Ministério da Agricultura, Sergipe; Movimento Marítimo e Fluvial do Brasil, publicação do Serviço de éstatística Económica e Financeira do Ministério da Fazenda; *Agricultura em São Paulo,* ns. 7/8; *Atualidades Pernambucanus,* ns. 26/31; *Agrirrural,* ns. 93/4; *Brasil-Oeste,* n. 112; *Brasil de Hoje,* n. 96; *Boletim Agropecuário Bayer,* ns. 43/3; *Brasilian American Survey,* n. 26; *Boletim de Assuntos Internacionais,* n. 10; *Boletim APE,* n. 3; *Extensão* ns. 1/2; Federação e Centro das Indústrias do Estado de São Paulo, *Boletim Informativo,* ns. 853/58; *FIR Revista Brasileira de Fertilizantes, Inseticidas e Rações,* n. 5; *Guanabara Industrial,* *em Minas Gerais, ACAR,* n. 123; *Extensão Rural,* ns 36/7; *Informativo Estatístico de Minas Gerais,* ns. 11/13; IBBD, *Notícias Diversas,* vol. 2, n. 10; *Lavoura Arrozeira,* n. 226; *Mensário Estatístico* S.E.E.F., Ministério da Fazenda; ns. 169/73; *Noticiário Torsima,* ns. 10/12; *Notícias da India,* n. 256, *Paraná Econômico,* ns. 154/55; *Plásticos em Revista,* n. 47; *Revista de História,* ns. 63/4; *Revista do IRB,* n. 155; *Revista Ruf,* n. 13; *Revista de Química Industrial,* ns. 404/405; *Revista Brasileira de Química,* ns. 306/61; *Revista das Classes Produtoras,* n. 980; *Revista Brasileira de Municipios,* ns. 69/70; *Seleções Agrícolas,* n. 236; *O Trevo,* ns. 77/78.

ESTRANGEIRO: — Association des Industriels de Belgique, *Bulletin d'Information,* n. 70; *Agricultura al Dia.* ano 12, ns. 1/4; Banco de *la Nación Argentina, Memoria y Balance General* del 73º Ejercicio, 1964; *Boletim Semanal,* do Departamento de Imprensa e Informação do Govêrno Federal da Alemanha, n. 10; *Boletin Informativo,* Ministério de Ganaderia y Agricultura, Uruguay, ns. 1097/1100; Banco Central de la República Argentina, *Boletin Estadistico,* ns. .. 11/12; *Boletin Azucarero Mexicano,* n. 197; *Bibliography of Agriculture,* vol. 30, n. 1; *Cuba Foreign Trade,* ns. 2/4-65; *Corresponsal Internacional Agricola,* vol. 7, ns. 2/3; *Cuba Economic News,* n. 6; *Carta Quinzenal,* SEPRO, Assunção, 1ª e 2ª quinzenas de janeiro 1966; Frontier, vol. 26, n. 3, *Farm Economics,* janeiro de 1966; *Hacienda Publica,* Paraguai, ns. 112/13; *Hawaii Tribune-Herald,* Second Annual Sugar Edition, 23 janeiro .1966; Industria, Guatemala, n. 42/4; *Informações do Uruguai,* n. 12; *Ingenieria Civil,* ns. 3/4; *The International Sugar Journal,* ns. 805/806; *Industria Alimentara, Romenia,* ns. .. 11/12; *La Undustria Azucarera,* ns. 863/66; *Industria Pesada Checoslovaca,* 1966, n. 2; *Listy Cukrowarnicke,* ns. 1/2; *Livros de Portugal,* n. 85; *Lamborn Sugar-Market Report,* ns. 6/12; *News for Farmer Cooperatives,* vol. 32, n. 10; *Noticiário das Nações Unidas,* ano 15, n. 1; *Olympia Rundschau,* ns. 39/40; *Ohio Report on Research and Development,* n. 5; *Paraguay Industrial y Comercial,* n. 255; *Revista Técnica Sulzer,* 1965, n. 1; *Revista Zeiss,* n. 56; *Revue Internationale des Industries Agricoles,* vol. 26, n. 12, vol. 27, n. 1; *Statistiques Sucrières,* n. 38; *Sugar,* vol. 61, ns. 2/3; *Sugar Reports,* ns. 163/64; *La Sucrerie Belge,* n. 4; *The South African Sugar Journal,* n. 12; *Sugar Journal,* n. 7; *Seker,* n. 15; *Tate & Lyle Times,* fevereiro 1966; *Zeitschrift für die Zuckerindustrie,* ano 16, ns. 1/2.

LIVROS À VENDA NO I.A.A.

— ANUARIO AÇUCAREIRO — Safras 1953/54, 1954/55, 1955/56; Safras 1965/57 a 1959/60 (dois volumes), cada volume	Cr$ 1.000
— DOCUMENTOS PARA A HISTÓRIA DO AÇÚCAR — Vol. I (ESGOTADO) — Legislação; Vol. II — Engenho Sergipe do Conde; Vol. III — Espólio de Mem de Sá — Cada Volume	Cr$ 2.000
— LEGISLAÇÃO — (Estatuto da lavoura canavieira)	Cr$ 1.000
— LEGISLAÇÃO AÇUCAREIRA E ALCOOLEIRA — Lycurgo Velloso — 2 vols. — c/vol.	Cr$ 2.000
— MISSÃO AGROAÇUCAREIRA DO BRASIL — João Soares Palmeira	Cr$ 1.000
— RESOLUÇÕES DA COMISSÃO EXECUTIVA DO I.A.A. — Cada volume	Cr$ 500
— TRANSPORTES NOS ENGENHOS DE AÇÚCAR — José Alipio Goulart	Cr$ 1.000
— O MELAÇO, sua importância com especial referência à fermentação e à fabricação de levedura — Hubert Olbrich (trad. do Dr. Alcides Serzedello) Volume	Cr$ 1.500
— PLANO DE DEFESA DA SAFRA DE 1965/66	Cr$ 300
— RESOLUÇÕES DA COMISSÃO EXECUTIVA DE 1964	Cr$ 500
— PRINCIPAIS VARIEDADES C. B. — (Separata)	Cr$ 250
— EXPERIÊNCIA PROVEITOSA — (Separata)	Cr$ 200
— ERVAS DANINHAS A CANA-DE-AÇÚCAR — Separata)	Cr$ 200